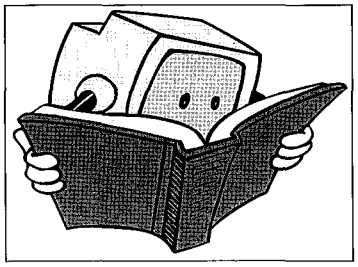
HITACHI

HITA-02921



SERVICE MANUAL
MANUEL D'ENTRETIEN
WARTUNGSHANDBUCH

No. SM00009

C1415T	CP2114TE
C1714TE	CP2115T
C2114TE	C2514TE
C2514TE	CP2515T
C1415R	CP1415R
C2114RE	CP2114RE
CL1415T	CP2115R
CL1714T	CP2514RE
CL1713R	CS2115T
CL2114RE	CS2515T
CL2514RE	CS1415RE
CP1415T	CS1714RE
CP1714TE	CS2114RE
CP1715T	CS2515R

CAUTION:
Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precautions" and "Product Safety Notices" in this service manual.

ATTENTION:
Avant d'effectuer l'entretien du châssis, le technicien doit lire les "Précautions de sécurité" et les "Notices de sécurité du produit" présentés dans le présent manuel.

VORSICHT:
Vor Öffnen des Gehäuses hat der Service-Ingenieur die "Sicherheitshinweise" und "Hinweise zur Produktsicherheit" in diesem Wartungshandbuch zu lesen.

Data contained within this Service manual is subject to alteration for improvement.

Les données fournies dans le présent manuel d'entretien peuvent faire l'objet de modifications en vue de perfectionner le produit.

Das Recht auf Änderungen zwecks technischer Verbesserungen behalten wir uns vor.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

TV Standard
C Models: STANDARD I
CL Models: STANDARD L/L'/BG
CP Models: STANDARD BG
CS Models: STANDARD BG/DK
All above 525 lines NTSC 4 43 MHz

Channel coverage: UHF Channels (UK)
UHF/VHF Hyper band (Export)

Aerial input impedance: 75 ohm unbalanced

Programme Selectors: 10 key buttons on the remote control, with UP/DOWN buttons on the front of T.V

Power Consumption

1415	45 W
1714	52 W
2114	55 W
2514	70 W

Picture tubes

1415	34 cm type
1714	41 cm type
2114	51 cm type
2514	59 cm type

Mains Voltage: 220V~240V 50 Hz

Fuse: T3 15AL Type

Focusing: Electro static

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Standard TV: 625 lignes
Modèles C: STANDARD 1
Modèles CL: STANDARD L/L'/BG
Modèles CP: STANDARD BG
Modèles CS: STANDARD BG/BK
Tous les modèles ci-dessus: 525 lignes
NTSC 4,43 MHz

Couverture de canaux: Canaux UHF (R-U)
UHF/VHF Bande hyper (Export)

Impédance d'entrée d'antenne: 75 ohms non équilibré

Sélecteurs de programmes: 10 touches de sélection sur la télécommande, touches de sélection de canaux UP/DOWN (HAUT/BAS) sur le panneau avant du téléviseur

Consommation propre

1415	45 W
1714	52 W
2114	55 W
2514	70 W

Tubes-images

1415	type 34 cm
1714	type 41 cm
2114	type 51 cm
2514	type 59 cm

Tension secteur: 220 V à 240 V 50 Hz

Fusible: Type T3.15AL

Mise au point: Electrostatique

TECHNISCHE DATEN

Fernsehnorm
C-Modelle: FERNSEHNORM I
CL-Modelle: FERNSEHNORM L/L'/BG
CL-Modelle: FERNSEHNORM BG
CS-Modelle: FERNSEHNORM BG/DK
Über 525 Zeilen NTSC 4,43 MHz

Kanäle: UHF-Bereich (GB)
UHF-/VHF-/Hyperband-Bereich (Export)

Antenneneingangsimpedanz: 75 Ohm unsymmetrisch

Senderwahl 10 Drucktasten auf Fernbedienung und AUF/AB-Tasten vorne am Gerät

Leistungsaufnahme

1714	52 W
1415	45 W
2114	55 W
2514	70 W

Bildröhre

1714	34 cm
1415	41 cm
2114	51 cm
2514	59 cm

Netzspannung: 220 V ~ 240 V, 50 Hz

Sicherung: T3.15AL

Fokussierung: elektrostatisch

1997

ENGLISH | FRANÇAIS | DEUTSCH

SAFETY PRECAUTIONS

WARNING: The following precautions should be observed .

1. Do not install, remove, or handle the picture tube in any manner unless shatter proof goggles are worn. People not so equipped should be kept away while picture tubes are handled. Keep the picture tube away from the body while handling.

2. When service is required, an isolation transformer should be inserted between the power line and the receiver before any service is performed on the chassis.

3. When replacing the chassis in the cabinet, ensure all the protective devices are put back in place.

4. When service is required, observe the original lead dressing. Extra precaution should be taken to ensure correct lead dressing in the high voltage circuitry area.

5. Always use the manufacturer's replacement component. Always replace original spacers and maintain lead lengths. Especially critical components are indicated thus ⚠ on the parts list and should not be replaced by other makes. Furthermore, where a short circuit has occurred, replace those components that indicate evidence of overheating.

6. Before returning a serviced receiver to the customer, the service technician must thoroughly test the unit to be certain that it is completely safe to operate without danger of electrical shock, and be sure that no protective device built into the instrument by the manufacturer has become defective, or inadvertently damaged during servicing.

Therefore, the following checks are recommended for the continued protection of the customers and service technicians.

INSULATION

Insulation resistance should not be less than 10M ohms at 500V DC between the main poles and any accessible metal parts.

Also, no flashover or breakdown should occur during the dielectric strength test, applying 3kV AC or 4.25kV DC for two seconds between the main poles and accessible metal parts.

HIGH VOLTAGE

High voltage should always be kept at the rated value of the chassis and no higher. Operating at higher voltages may cause a failure of the picture tube or high voltage supply, and also, under certain circumstances could produce X-radiation levels moderately in excess of design levels. The high voltage must not, under any circumstances, exceed 29kV on the chassis.

X-RADIATION

TUBES: The primary source of X-radiation in this receiver is the picture tube. The tube utilised for the above mentioned function in this chassis is specially constructed to limit X-radiation.

For continued X-radiation protection, replace tube with the same type as the original HITACHI approved type.

PRODUCT SAFETY NOTICE

Many electrical and mechanical parts in HITACHI television receivers have special safety related characteristics. These characteristics are often not evident from visual inspection, nor can the protection afforded by them necessarily be obtained by using replacement components rated for higher voltage, wattage, etc. Replacement parts which have these special safety characteristics are identified by marking with a ⚠ on the schematics and the replacement parts list contained in this service manual.

The use of a substitute replacement component which does not have the same safety characteristics as the HITACHI recommended replacement one, shown in the parts list of this service manual, may create electrical shock, fire, X-radiation, or other hazards.

Product Safety is continuously under review, and new instructions are issued from time to time. For the latest information, always consult the current HITACHI service manual. A subscription to, or additional copies of HITACHI service manuals may be obtained at a nominal charge from your HITACHI SALES CORPORATION.

CE MARK

Some of these models may contain the CE mark on the rating plate.

This illustrates that the T.V. contains parts that have been specifically approved to provide electromagnetic compatability to designated levels.

Therefore, when replacing any part in this T.V., please use only the correct part itemized in the parts list of this service manual to ensure this standard is maintained.

Also, take care to replace lead dressing to its original state, as this can also have a bearing on the electromagnetic radiation/immunity.

TUBE DISCHARGE

The line output stage can develop voltages in excess of 25kV; if the E.H.T. cap is required to be removed, discharge the anode to chassis via a high value resistor, prior to its removal from the tube.

CIRCUIT DESCRIPTION

Tuner and I.F. Stages:

The tuner used on this chassis, is powered by the +5V supply. The CP, CL and CS models cover the VHF-L, VHFH and UHF bands whilst the 'C' models cover UHF only.

During tuning, the mark/space ratio output from pin 1 of IC001 changes. This is applied to the base of Q001 via R039, and the resultant voltage at the collector is filtered and applied to the VT terminal of the tuner.

Signal recognition is performed by IC201 in conjunction with IC001, and is explained later in the Remote Control and Tuning Circuit description.

Band switching: CP, CL and CS models

IC001 performs the necessary band switching in conjunction with Q100.

"High" or "Low" outputs are obtained from pins 11 and 12 of IC001, then applied to pins 3 and 4 of the tuner terminals. These select the UHF or VHF-H bands.

When VHF-L band is selected, pins 11 and 12 of IC001 will both go "Low". Q100 will then turn off, and approximately +5v is applied to the VHF-L terminal of the tuner via R106.

Therefore, which of the tuner terminals BU, BH, or BL has a +5v applied to it depends on these "High" or "Low" outputs.

UHF only: 'C' Models

A +5V is applied via R105 to the UHF (pin 3) terminal of the tuner only.

The I.F. output from the tuner is applied to pins 45 and 46 of IC201 via the SAW filter CP201.

Sound I.F. stages: C, CP and CL models

The sound stages consist of IC201, which basically performs the required demodulation, and IC401, which is the output amplifier.

The I.F. signal from the tuner is fed via saw filter CP201, and applied to IC201 at pins 45 and 46.

The composite signal available from pin 7 of IC201 is applied to the filter network of MF422, via L401A etc., then fed to pin 5 of IC201 via Q421 and C422.

Demodulation is then performed within the IC, with the sound output being obtained from pin 50.

Sound I.F. stage: CS models

The sound stages consist of IC4001, which performs the change from I.F. to intercarrier, IC201 which demodulates the signal and IC401 which is the output amplifier.

The I.F. signal from the tuner is fed via the sawfilter MF4003, and applied to IC4001 at pin 1.

The resultant intercarrier is available at pin 12 of IC4001 and fed via the filter network consisting of MF422 (5.5MHz intercarrier) and MF421 (6.5MHz intercarrier) and Q421 to Pin 5 via C422.

Demodulation is then performed within the IC, with the sound output being obtained from pin 50.

Audio

From pin 50 of IC201 it is then applied to pin 3 of IC401 via Q401, C421 and R413, amplified, then output to the speaker from pins 7 and 9 (pin 5 only on 34cm models).

NOTE: Q401 is only fitted to 51cm models.

Should C417 on pin 8 of IC401 go short circuit (fitted to 51cm and 59cm models only), the base of Q440 will become "Low", and it will turn on. A voltage will then be applied to the base of Q705, which then turns off Q952, and as a result the +12v supply is removed, thus preventing damage occurring to IC401. How the +12v is removed will be described in more detail later during the horizontal circuit description.

Volume control is performed by the DC voltage applied to pin 5 of IC201.

This is determined by the Pulse Width Modulated output from pin 2 of IC001, which is then fed to IC201 after filtering via R017/R028 etc.

Under no signal conditions, or when the "SEARCH" routine is initiated, pin 4 of IC201 (ident) will go "Low". When this happens, internal circuits in IC201 prevent any sound output from being obtained.

Demodulated sound is also available at pin 1 of IC201. It is then applied to pin 3 of IC451 via Q451, output from pin 4, then connected to pins 1 and 3 of the 21 pin Euro socket, via Q453.

If desired, this output can then be applied to external equipment via an appropriate connecting plug.

Audio signals from external equipment are applied to the 21 pin Euro socket at pins 2 and 6. They will then be fed to pin 1 of IC451 via R403/R404.

Audio signals from the front phono sockets are also applied to pin 1 of IC451 via L151, C152 and R406.

When connecting external signals this way, a "High" is applied to pins 11 and 10 of IC451 from pin 15 of IC001, thereby changing the internal switching circuitry of the I.C. to external mode. The audio applied to pin 1 of IC451 is then made available at pin 15, and applied to pin 6 of IC201 via C452.

A separate switching voltage is also applied to pin 16 of IC201 when external equipment is connected. The external sound signal applied to pin 6 will then be switched to the output of IC201 (pin 50).

This is then further amplified by IC401, as previously described.

Volume control of the external audio signal is obtained in the same way as for internal sound, i.e., by the voltage level at pin 5 of IC201.

(How the switching voltages are obtained for IC201 and IC451, will be explained in the Tuning and Control Circuit description).

System L: CL models

When system L is selected, the I.F. signal from the tuner is applied via Q4010 to MF4003 stage. This contains filters for the different sound frequencies of system L and L'.

When the first half of the Low band of VHF-L is obtained, a "High" is obtained from pin 17 of IC001. This is applied to Q016, turning the transistor on, thus pulling "Low" the junction of D4001/R4023 via D4006.

The transistor Q4002 is then turned off.

The "Low" at the junction of D4001/R4023 prevents any signal from being applied to pin 2 of MF4003, which is the input for the internal filters of system L.

The I.F. signal is then applied to pin 1 of MF4003 via D4002.

This pin is the input to the filters of system L' sound I.F.

When the second half of the Low band of VHF-L is obtained, pin 17 of IC001 will become "Low".

Q016 is then turned off, and Q4002 will turn on due to the "High" applied to its base via R4023.

Pin 1 of MF4003 is then pulled "Low", preventing any input to the system L' filters.

The I.F. signal is now input to pin 2 of MF4003 via D4001, C4008 and L4003.

The selected sound I.F. is then output from pins 4 and 5 of MF4003 and applied to IC4001 at pins 1 and 16.

This I.C. demodulates the AM sound I.F., with the audio signal emerging from pin 6.

It is then applied to pins 2 and 5 of IC451 via C4014/R4008.

When system L or L' is selected, pin 18 of IC001 becomes "High". The transistor Q010 will then turn on, and pulls pin 9 of IC451 "Low". Under this condition, the internal switching circuitry changes, and the AM audio signals will emerge at pins 4 and 15. The audio from pin 4 is applied to the 21 pin Euro connector via 0453, whilst the audio from pin 15 is applied to pin 6 of IC201 for further processing as explained previously.

Vision I.F. Stages:

The I.F. signal from CP201 is applied to pins 45 and 46 of IC201. These pins supply an internal amplifier consisting of three stages whose gain is controlled by the A.G.C. circuit. The speed of response from this internal A.G.C. stage is determined by C205, connected to pin 48.

The output from the internal amplifier is then input to a quasi synchronous demodulator stage, where the signal is multiplied by its own carrier, i.e. the reference signal.

This reference signal is obtained from the input signal using the tank circuitry of L202 etc. connected between pins 2 and 3 of the I.C.

The reference signal is limited by a clamping circuit, and is then applied to the demodulator.

A control voltage from pin 47 of IC201 determines the RF A.G.C. of the tuner.

The tuner take over point is determined by the voltage applied to pin 49, which is governed by the setting of VR202.

The composite video finally emerges at pin 7 of IC201.

System L: CL models

When receiving system L' signals, the vision carrier changes to 34.4MHz. Therefore, the tuning condition of L202 has to change to accept this difference.

Pin 17 of IC001 will output a "High" when system L' is received.

As a result, Q016 turns on and applies a "Low" to VR201 via R061, thereby altering the voltage potential applied to the variac diode VD201. This changes the tuning conditions of L202 to suit system L'.

Luminance Circuitry

The composite video signal from pin 7 of IC201 via buffer transistor Q501, is applied to the sound rejection filter MF501, (6.0MHz, 'C' model) (5.5MHz CP, CL and CS models) and on the CS models there is an additional filter in parallel with MF501 marked MF502 which is for frequency 6.5MHz as this model has dual sound.

The resulting luminance signal is then applied to pin 12 of IC451 via Q502. It is also fed to pin 19 of the Euro socket, from where it can be output to external equipment if desired.

Due to the internal switching of IC451, the luminance signal emerges at pin 14.

It is then returned to pins 13 and 15 of IC201 via Q455 and Q301 buffer, for colour decoding and deflection synchronisation.

The luminance signal is added internally to the RGB matrix circuits of IC201, and will be controlled by the brightness, contrast, and blanking stages of the I.C.

The luminance signal finally emerges with the RGB signals from pins 18, 19 and 20 of IC201.

The voltages which control the contrast and brightness levels are output from pins 5 and 6 of IC001, then applied to pins 25 and 17 of IC201.

An automatic beam current limit circuit is employed on this chassis. Should the beam current start to rise, the voltage at pin 4 of the flyback transformer will fall. This fall is fed to Q752, tuning the transistor on and pulling its emitter voltage low.

This fall in voltage is applied to pin 25 of IC201 via D709/R723 and R527, effectively reducing the contrast level, and hence the beam current.

Video signals from external equipment can be connected via the 21 pin Euro socket. They will be input at pin 20, and are then applied to IC451 pin 13 via Q460, Q461.

External video signals from the front phono socket can also be applied to pin 13 of IC451 via R359, C353, Q460 and Q461.

When the external mode is selected, a "High" is applied to pins 10 and 11 of IC451, causing the switching circuits to output the external signals from pin 14. These signals are then fed to pins 13 and 15 of IC201, as previously described.

The switching voltage at pin 16 of IC201, ensures that only the external signals are processed by IC201.

How the switching voltages are obtained will be explained in the Remote Control and Tuning Circuit description:

Chrominance Circuitry:

IC201 is designed to demodulate PAL and NTSC. On CL and CS models an additional SECAM colour system is used.

On models operating in the PAL mode the demodulated R-y and B-y colour signals are made available from pins 30 and 31 of IC201, then fed to pins 14 and 16 of IC501, which is a switch capacitor delay line.

The signals at pins 14 and 16 are clamped, then fed via an internal buffer stage to delay lines, which are driven by a clock signal of 3MHz to obtain a delay period of 64uS. This internal clock is generated from a 6MHz voltage controlled oscillator, and line locked by the sandcastle pulse input at pin 5. Low pass filters after the delay line stages suppress the unwanted clock signals.

The undelayed and the delayed signals are then added, with the resulting R-y and B-y signals being output from pins 11 and 12. These are then fed to IC201 at pins 28 and 29.

IC201 contains clamping circuits, and a DC colour saturation control, the level of which is set by the voltage applied to pin 26 from pin 4 of IC001. The signals are then applied to a MATRIX circuit, and finally emerge from pins 18, 19 and 20 as the blue, green, and red signals.

On models (CL and CS) capable of receiving SECAM transmissions, the R-y and B-y signals from pins 30 and 31 are also connected to pins 9 and 10 of IC502. This IC will then produce control voltages from pins 1 and 16. These are applied to pins 32 and 27 of IC201, and condition the I.C. to process the SECAM signals, thereby producing blue, green, and red outputs from pins 18, 19 and 20. The sandcastle pulse is also connected to pin 15 of IC502 to control its operation.

If NTSC signals are received, pin 34 of IC001 goes "Low".

This turns Q014 off, which then causes Q013 to turn off, and the voltage level at pin 30 of IC201 will fall.

When this happens, IC201 will then decode the NTSC colour signals, with the voltage at pin 30 being the hue control.

Remote Control and Tuning Circuitry:

The remote control receiving unit U001, contains an infra red amplifier. This is powered by the standby +5v supply, which is obtained from the +12v supply via Q957, and stabilised by ZD001.

The output from pin 1 of the infra red amplifier is applied to pin 35 of IC001 ('R' models, non text), pin 45 of IC001 ('T' models).

This I.C., performs channel selection, UP/DOWN analogue control, on-screen display, search tuning, and also controls inputs and outputs to and from the external input sockets.

IC002 is the memory I.C., which stores all data relating to the above functions, then transfers that information to IC001 when required.

IC001 and IC002 are both powered by the standby +5v supply.

X001, C026 and C027, connected between pins 31 and 32 ('R' models) or pin 41 and 42 ('T' models) supply IC001 with a basic clock frequency to control all operating mode requirements.

IC001 must be initially reset from switch on, and this is achieved by Q004.

As the +5v supply begins to rise from switch on, pin 33 ('R' models) or pin 43 ('T' models) of IC001 is held "High" via R075, thus resetting the I.C.

The "High" is removed from this pin when C002 becomes charged via R015 and D003, causing Q004 to switch on, thus releasing the reset condition.

When the search routine has been initiated and a signal has been located, pin 4 of IC201 will become "High". This is applied to pin 41 ('R' models) or pin 5 ('T' models) of 'IC001' and informs the I.C. that a signal is present.

The search routine then stops, and the I.C. will monitor the AFC signal present at pin 9 to obtain the optimum signal.

Contrast, colour, brightness, hue, sharpness and volume, are all controlled from the remote control handset (can also be adjusted by the + and - buttons on the front of the T.V.), and will produce DC level changes from pins 2 - 7 of IC001. These changes are then applied to the relevant pins of IC201.

Pins 36 to 38 ('R' models) or pins 46 to 48 ('T' models) form the in and out matrix for the front control operations.

Pins 39 to 40 ('R' models) or pin 49 and 50 ('T' models) provide clock and data information. These are connected to the memory IC002.

When external equipment connected to the 21 pin Euro socket is turned on, +12v is output from pin 8 of the socket to D006. The diode then becomes forward biased, and applies approximately +5v to pin 10 of IC001 via potential divider R035, R036.

A "High" is then output from pin 15 of IC001, and approximately +5v is applied via R454 to pins 10 and 11 of IC451, changing the internal switching of IC451 to output the external audio/video signals.

The +5v from R454 is also applied to the base of Q007, turning it hard on, and pulling its collector "Low".

As a result Q005 will turn off, thereby supplying approximately 8v to pin 16 of IC201 via the potential divider network of R024/R103.

This ensures IC201 will process only the external inputs applied to pins 6 and 15.

If the external equipment does not have an equivalent 21 pin Euro connector, or if the external inputs are applied via the phono sockets on the front of the T.V., then the AV button on the remote control has to be pressed to select the external mode. This will then produce the required "High" from pin 15 (IC001) to achieve the necessary switching voltages.

When a command requiring an on-screen display is received by IC001, a"High" is made available at pin 25.

This is applied via Q008 to pin 21 of IC201, and blanks out a portion of the picture. The on-screen display information is then inserted into this portion, thus resulting in a clear display.

'R' models

The components L024, C024, and C013, on pins 28 and 29, determine the display oscillator frequency, whilst the horizontal and vertical inputs at pins 26 and 27 determine the actual position of the on-screen display.

'T' models

The character display is generated from the text character set, whilst the horizontal and vertical inputs at pins 36 and 37 determine the actual position of the on screen display.

Timer and Standby

When the "OFF" timer mode has been set, and the time input has elapsed, pin 20 of IC001 outputs a "Low". This removes the drive supplied to the base of Q952, and as a result the +9v supply from IC951 disappears. This places the T.V. into its standby mode of operation by shutting down the E.H.T. generation stages of IC201.

Also, pin 19 of IC001 is taken 'low' causing the illumination level of D001 to increase.

This sequence also applies when putting the TV into standby mode via the handset.

Deflection Circuits:

The deflection circuitry of IC201 contains a sync. separator stage, horizontal oscillator and output stages, a vertical countdown and output stage.

Horizontal Stage:

The composite video signal from pin 7 of IC201 is finally returned to pin 13 and 15 as previously explained.

This input is applied to the internal sync. separator stages of the I.C.

An internal phase detector stage is provided with a sawtooth waveform, generated from the line pulse input to pin 38. The phase detector then compares this sawtooth waveform to the sync. pulse.

Should any frequency drift occur, a corrective output will be applied to the horizontal oscillator, thereby maintaining the desired phase relationship.

The components connected to pin 40 form a filter network for the phase detector, and VR701 connected to pin 39 provides manual phase control.

The horizontal output emerges at pin 37 and is then applied to the base of line drive transistor Q701.

T701 couples Q701 to the line output transistor Q702. Both these transistors are powered by the +B (H.T.) supply.

A line pulse available at pin 1 of the flyback transformer (pin 6 for 59cm models) is rectified by D701, smoothed by C716, and provides approximately 200v to drive the video output transistors Q801, Q802, and Q803 on the C.R.T. base.

Under certain fault conditions, i.e. increased H.T. supply, or low line oscillator frequency etc., an excess of E.H.T. could be developed.

To prevent this happening, the rectified voltage of D701 is fed via potential divider R715, R716, and applied to pin 3 of the comparator IC701. Should the E.H.T. rise excessively, the voltage level at pin 3 of IC701 will exceed the threshold level determined by ZD704 (5v1 Zener) at pin 2.

When this happens, the output at pin 1 of IC701 becomes "High", causing Q705 to conduct and pulling pin 20 of IC001 low. After a short period of time, the low at pin 20 of IC001 causes the I.C. to latch into its standby mode, and a "Low" will be applied to the base of Q952, turning the transistor off.

Consequently, Q953 is turned off, and the +9v supply to IC201 will be removed, thereby shutting down the deflection stages of the I.C. and preventing further E.H.T. generation.

N.B. On 59 cm models, IC701 and Q705 are situated on the Pin Cushion Correction panel.

Excessive beam current can also occur under certain fault conditions, so this is prevented in the following manner.

The H.T. current to the horizontal output stages is measured by R727.

Should the current rise, the increased voltage drop across R727 will cause Q704 to be turned on, and a voltage will be applied to the base of Q705 via R729.

This will then prevent further E.H.T. generation as previously described.

Vertical Stages:

The internal vertical sync. of IC201 is fed to a triggered vertical divider stage, which counts down the horizontal frequency to obtain the vertical frequency. This eliminates the need for a conventional oscillator circuit, and has the added advantage that no external frequency control is required.

C601/C601A at pin 42 of the I.C. are used for ramp generation, producing the required sawtooth.

The vertical output from pin 43 of IC201 is applied to pin 4 of IC601 via R604. The components D601 and C605 determine the flyback generation time, and the vertical output to drive the deflection coils is made available from pin 2.

A supply of +25v is required for IC601. This is obtained from pin 6 of the flyback transformer (pin 5 on 59cm models), rectified by D702, smoothed by C719, then applied to pin 6 of IC601.

The deflection current that occurs at the junction of C609/R609 is added to the feedback from R607/C608 etc, and the result is applied to pin 41 of IC201. The values of R607 and C608 determine the linearity, whilst VR601 sets the vertical height.

When the 16:9 ratio format is selected, a "High" is made available from pin 16 of IC001. This is applied to Q015 via R121, turning the transistor off.

This effectively removes R125 from pin 42 of IC201, thus reducing the current and changing the vertical ramp output. In this way, the vertical height is corrected to suit the 16:9 wide screen format.

Pin Cushion Correction Circuit (59cm models only).

The sawtooth signal at the junction of C609/R609 is applied to the base of Q751via R753.

A parabola signal is then made available at the collector of Q751. This is then applied to pin 6 of IC701 via VR751, which determines the level of the parabola signal.

A line pulse supplied via R760 is integrated by VR752 and C755, then applied to pin 5 of IC701 as a sawtooth waveform. VR752 and D752 provide the DC level which governs the width control.

The resultant output at pin 7 is a comparison between the parabola input at pin 6 and the sawtooth waveform at pin 5. This will consist of line pulses with a duty cycle at vertical frequency.

Q753 and Q754 are a darlington configuration, which provides the required amplification of the signal.

The amplified signal is finally applied via L781 on the main panel to the modulation circuitry of D781, D782, C725 and C796, therefore performing correction to the EAST-WEST scan.

When the 16:9 ratio format is selected, the amplitude of the parabola signal at pin 6 of IC701 has to be changed. Pin 16 of IC001 will become "High" during 16:9 format. This is applied to the base of Q755 via R771, turning the transistor on.

This effectively brings R722/C761 into circuit, thereby changing the amplitude of the parabola waveform fed to pin 6 of IC701.

Power Supply Circuit:

The AC input is rectified by D901 - 04, and produces approximately 300v at the collector of Q903.

Current flowing through R901, causes Q903 to initially turn on.

Secondary voltages are then induced in T901, and a feedback voltage is obtained via D905, L903 etc., and applied to Q903 base, maintaining the transistors operation.

This circuitry self oscillates at a frequency determined by the inductance of the transformer, the AC mains voltage, and load conditions etc.

The secondary voltage induced in the S1 - S2 winding is rectified by D951 to produce the +B (H.T.), which is smoothed by C952.

The S3-S4 winding produces +12v via D952, and this is smoothed by C954.

It is then applied to Q953, and in conjunction with IC951 produces the chassis +9v supply.

Q951 stage controls the H.T. regulation.

The base of Q951 is set to a pre-determined level by the resistor network R952, VR951, and R951.

Should the H T. rise, the base current fed to Q951 will increase, turning the transistor on harder. This causes more current to flow through the opto-coupler IC901.

An output is then produced from pin 5 of the opto-coupler, which is applied to the transistor network Q901, Q902.

As these transistors control the on time of the power transistor Q903, a constant and regulated H.T. level is maintained.

ZD952 offers protection to the H.T. circuits should the voltage level rise excessively.

When the standby mode is selected, pin 20 of IC001 will go "Low", removing the drive to Q952.

As a result, Q953 is turned off, and the +9v to IC201 disappears, therefore shutting down the deflection stages of the IC201. E.H.T. generation will then cease for as long as the standby condition exists.

PICTURE AND CONTROL ADJUSTMENTS

H.T. Adjustment (+B):
1. Switch T.V on, receive Philip's circle test pattern, and set contrast and brightness levels to maximum
2 Connect a voltmeter between the +ve leg of C905 and Ground
3. Adjust VR951 so that meter reads as follows -
   34cm models 106v ± 0v2 41cm models 108v ± 0v2 51cm models 112v ± 0v2 59cm models 140v ± 0v2

A.F.C. Alignment: (L202 Adjustment)
1. Switch on the T V and apply an I.F signal (38 9MHz) with a level between 10 and 0 dBm, to pin 1 of CP201.
2 On CL and CS models only, set the standard selection to AUTO in the Installation menu. (see operating guide for Installation menu examples)
3 Connect an oscilloscope and a voltmeter to pin 44 of IC201.
4. Adjust L202 until fast rate of change is seen on the oscilloscope, then carefully adjust L202 until voltmeter reads 4.0v + 0.2v

VR201 Adjustment: (CL models)
1. After performing L202 adjustment, set the Installation menu from AUTO to SECAM L and apply an I.F. signal (34.4MHz) with a level between 10 and 0 dBm, to pin 1 of CP201
2. Set the Band selection of the installation menu to VHF-L, then perform the tuning operation to move the cursor to a position which is approximately 1/4 of the way up the tuning scale.
3. Connect oscilloscope and voltmeter to pin 44 of IC201
4 Adjust VR201 until a fast rate of change is seen on the oscilloscope, then carefully adjust VR201 until voltmeter reads 4 0v ± 0.2v

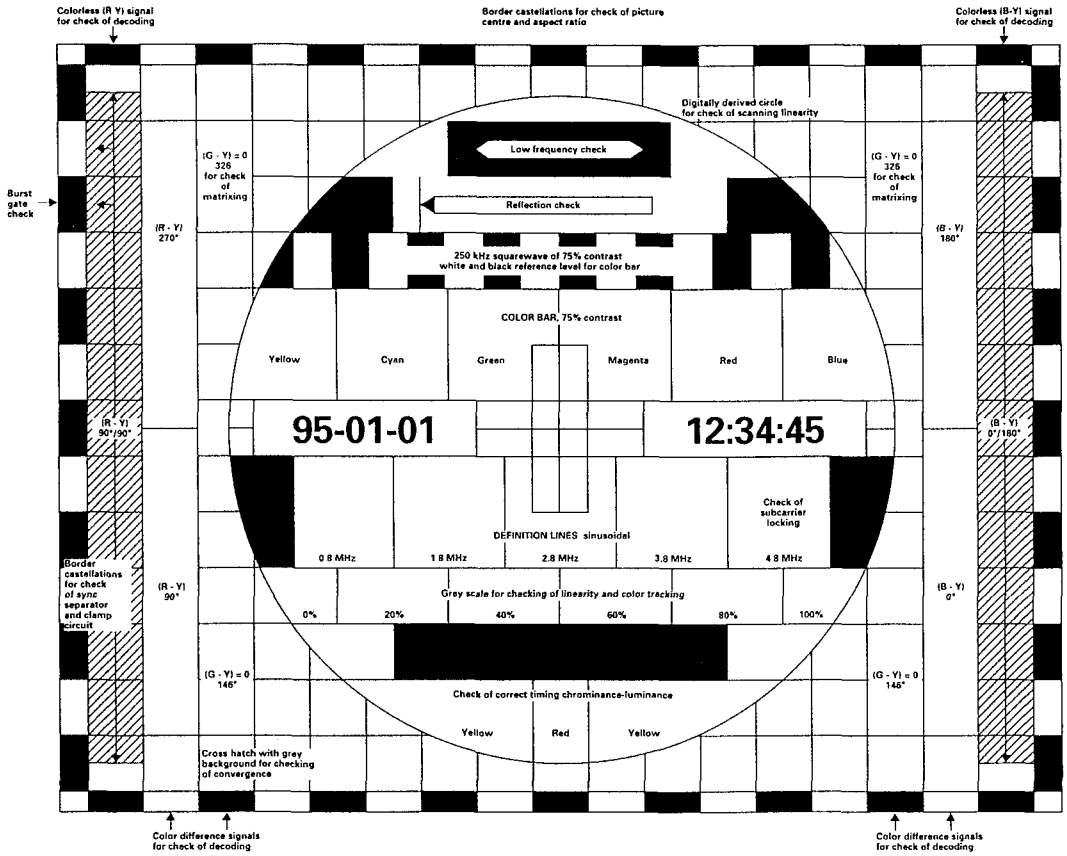
AGC Adjustment:
1 Switch T V on and allow to warm up for at least two minutes
2 Receive a signal with a level of -47dBm
3 Connect a voltmeter to the AGC terminal of the tuner unit
4 Adjust VR202 until meter reads 2v5 +/- 0v2

Horizontal Phase/Vertical Centre/Vertical Amplitude:
1. Receive Philip's circle test pattern
2 Set brightness and contrast levels to maximum, then face the television to the North or South
3. Adjust VR701 to centralise circle pattern.
4 Adjust VR752 to its mechanical centre
5. Adjust VR751 to minimise distortion at the sides of the picture.
6. Adjust VR752 to obtain the required width
7. Connect the removable plug on E601 to the pins which achieve the best vertical centre position.
8. Adjust VR601 to obtain the required vertical height
9. Return brightness and contrast levels to their previous levels.

NOTE: steps 4, 5 and 6 are only required on the 59cm models

Focus Adjustment:
1. Receive Philip's circle test pattern setting colour level to minimum, and contrast and brightness levels to maximum
2 Adjust contrast so that the first two bars of the colour bar display become black
3 Adjust brightness so that the 3rd and 4th bars of the grey scale bar display are the same colour black as in step 2.
4 Adjust the focus control (upper control on flyback transformer) to obtain the best overall focus

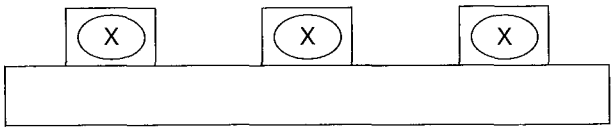
COMPOSITION OF TEST CARD PROVIDED BY PHILIPS PM5644 COLOR PATTERN GENERATOR



CUT OFF AND SCREEN ADJUSTMENT

PREPARATION

(i) Preset the red, green and blue background controls on the C.R.T. base to the positions shown. (Approximately mid. point).



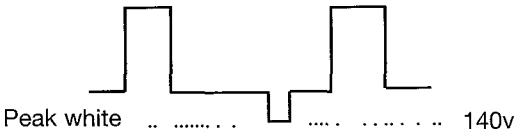
Component Side

(ii) Set the customer controls as follows:- Contrast = 0
Colour = 0
Brightness = middle of scale

(iii) Receive horizontal white line, or red raster pattern from a Philip's pattern generator.

METHOD:

1. Adjust screen control (lower control on the flyback transformer) until the horizontal line is just visible and its colour can be seen.
2. Do not touch the background control of the colour that is most prominent on the screen, but adjust the other two background controls until a reasonable white line is obtained
3. Connect an oscilloscope probe to each of the R.G.B. cathodes in turn and leave connected to the one with the highest level.
4. Set customer brightness so that the cathode value is no greater than 140v as shown below.



5. Disconnect oscilloscope, and set screen control so that the white horizontal line is just visible once more.

WHITE BALANCE

PREPARATION:

(i) Set the customer controls as follows:- Contrast = 0 Colour = 0

(ii) Receive the white raster pattern.

(iii) Obtain and set up a combined colour analyser and light meter, e.g. MINOLTA CA100.

METHOD:

1. Adjust brightness customer control so that the light output from the white raster reads Y = 1 ⟶ 2 cdm^{-2} on the light meter.
2. Next adjust the red and blue background controls to obtain the colour chromaticity co-ordinates of x = 283 y = 299 representing a colour temperature of 9300k (models C, CL, CS and CP/481/381).

   For colour temperature of 7400k the red and blue background controls will have to be adjusted to obtain the colour chromaticity co-ordinates of x = 304 y = 320 (for all CP models other than shown above).

PROTECTION CHECKS

High Voltage Limit Check:

1. Switch T.V. on and set contrast and brightness levels to maximum.
2. For models 34cm and 41cm, connect a 1M4 resistor in parallel with R715 and ensure that the picture and sound disappear instantly.

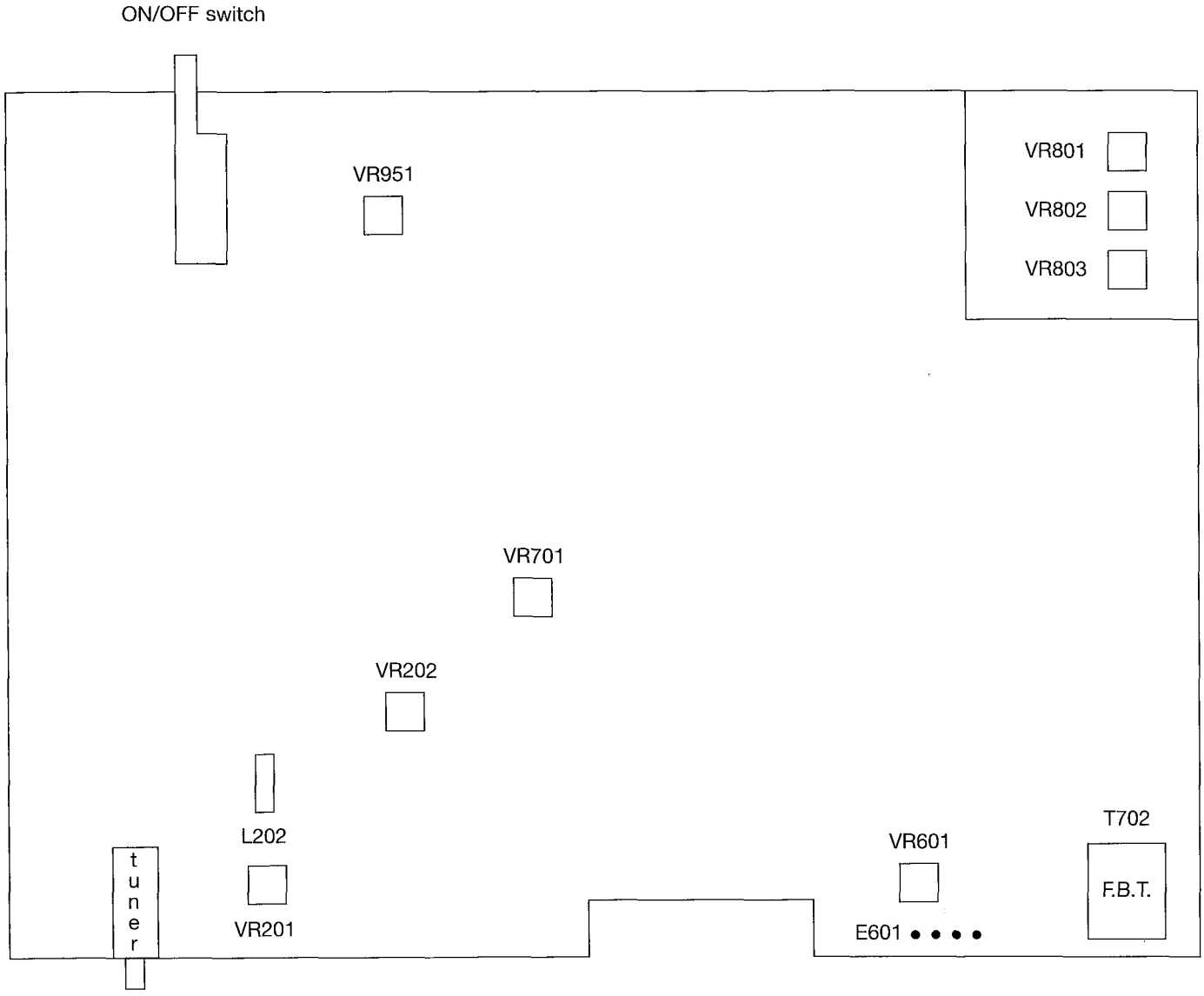
   N.B. On 51cm models, resistor value should be 1M0 and on 59cm models it should be 1M2.
3. Switch T.V. off, remove resistor, and wait 10 - 15 seconds.
4. Switch T.V. on again, check that normal operation is resumed, then return contrast and brightness levels to their original levels.

Anode/Focus s/c Check:

1. Switch T.V. on and set contrast and brightness levels to maximum.
2. Connect a 270R (20 - 30 Watt) resistor from pin 9 of the flyback transformer to ground.

   N.B. Use a 470R resistor for 51cm/59cm models.
3. Check that picture and sound disappear instantly.
4. Switch T.V. off, remove resistor, and wait 10 - 15 seconds.
5. Switch T.V. on again, and check that normal operation is resumed, then return contrast and brightness levels to their original levels.

POSITION OF ADJUSTMENT CONTROLS



VOLTAGE MEASUREMENTS

IC001 P83C055 ('R' models)

PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	varies with tuning	22	–
2	0V-5v (varies with volume)	23	–
3	0v-5v (varies with hue)	24	–
4	0v-5v (varies with colour)	25	–
5	0v-5v (varies with contrast)	26	4v8
6	0v-5v (varies with brightness)	27	4v5
7	0v-5v (varies with sharpness)	28	2v8
8	not used	29	2v8
9	1.8v	30	not used
10	0v (5v0 with direct scart input)	31	2v5
11	0v VHF-L and VHF-H (5v0 UHF)	32	3v0
12	0v VHF-L and UHF (5v0 VHF-H)	33	0v
13	0V	34	1v1 (5v0 NTSC signals)
14	0V (1v7 RGB mode)	35	5v0
15	0v (5v2 AV/RGB modes)	36	4v5
16	0v (5v0 16:9 selection)	37	4v7
17	0v (0v7 system L')	38	5v2
18	0v (5v0 system L)	39	5v2
19	3.4v (0v in standby mode)	40	5v2
20	3v8 (0v in standby mode)	41	5v5
21	0v	42	5v0

IC002 ST24C04

PIN	VOLTAGE
1	0v
2	0v
3	0v
4	0v
5	5v0
6	5v0
7	0v
8	5v0

IC401 TDA2824S

PIN	VOLTAGE
1	0v5
2	0v
3	0v
4	1v5
5	0v5
6	0v
7	5v3
8	12v
9	5v2

IC401 TBA820M

PIN	VOLTAGE
1	0v8
2	1v2
3	0v5
4	0v
5	6v8
6	12v
7	12v
8	not used

IC001 SAA5296

PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	varies with tuning	19	3v4 (0v in standby mode)	36	4v8
2	0V-5v (varies with volume)	20	3v8 (0v in standby mode)	37	4v5
3	0v-5v (varies with hue)	21	N/C	38	5v4
4	0v-5v (varies with colour)	22	0v	39	5v4
5	0v-5v (varies with contrast)	23	2v7	40	0v
6	0v-5v (varies with brightness)	24	0v6	41	2v5
7	0v-5v (varies with sharpness)	25	2v3	42	3v0
8	0v (B6) 5v (DK)	26	2v6	43	0v
9	1.8v	27	0v	44	5v0
10	0v (5v0 with direct scart input)	28	0v	45	5v0
11	0v VHF-L and VHF-H (5v UHF)	29	N/C	46	4v5
12	0v VHF-L and UHF (5v VHF-H)	30	1v1 (5v NTSC Signals)	47	4v7
13	0V	31	4v7	48	5v2
14	0V (1v7 RGB mode)	32	0v	49	5v2
15	0v (5v2 AV/RGB modes)	33	0v	50	5v2
16	0v (5v0 16:9 selection)	34	0v	51	5v5
17	0v (0v7 system L')	35	0v	52	N/C
18	0v				

IC201 TDA8362

PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	2v9	14	3v0	27	8v0 (0-5v NTSC signals)	40	3v8
2	5v8	15	4v2	28	3v9	41	2v5
3	5v8	16	0v (7v8 AV/RGB mode)	29	3v9	42	2v5
4	7v2	17	3v0	30	1v5	43	1v0
5	0v5	18	2v0	31	1v5	44	3v4
6	3v8	19	2v0	32	1v6	45	4v0
7	3v5	20	2v1	33	4v3	46	4v0
8	1v8	21	0v3	34	3v4	47	1v4
9	0v	22	3v4	35	2v0	48	3v9
10	8v0	23	3v4	36	8v3	49	1v9
11	0v	24	3v4	37	0v7	50	3v4
12	3v1	25	2v3	38	3v6	51	4v7
13	4v2	26	1v2	39	3v6	52	6v6

NOTE: Pins 5, 17, 25, and 26 will vary depending on the level of brightness etc. set by the customer. Pin 27 is the Hue control in NTSC signals.

IC451 HEF4053			
PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	2v8	9	6v3 (0v system L')
2	2v5	10	0v3+
3	2v3	11	0v3+
4	2v3	12	2v9
5	2v5	13	2v7
6	0v	14	2v9
7	0v	15	2v5
8	0v	16	5v0

+ Pins 10 and 11 will be 5v2 in AV or RGB mode

IC501 TDA4661			
PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	5v6	9	5v6
2	not used	10	0v
3	0v	11	2v8
4	0v	12	2v8
5	0v7	13	not used
6	not used	14	1v3
7	not used	15	not used
8	0v	16	1v3

IC502 TDA8395			
PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	1v6	9	1v5
2	not used	10	1v5
3	8v8	11	not used
4	not used	12	not used
5	not used	13	not used
6	0v	14	not used
7	3v2	15	0v8
8	4v2	16	6v3

IC601 TA8427K			
PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	0v	5	1v0
2	15v	6	27v
3	27v	7	1v2
4	1v0		

IC701 LM393P			
PIN	VOLTAGE	PIN	VOLTAGE
1	0v	5	9v6
2	4v9	6	9v1
3	4v1	7	4v0
4	0v	8	25v5

NOTE: The pins 1, 2, 3, 4 and 8 are only used on 59cm models

IC901 CNX82A	
PIN	VOLTAGE
1	129v
2	128v
3	not used
4	–4v9
5	0v1
6	not used

NOTE The pins 4 and 5 are measured from the isolated Earth of the power supply, i e. the leg of FB999

	Q001	Q003	Q004	Q005	Q007	Q008	Q010	Q013	Q014
E	varies with tuning	0v	0v	0v	0v	0v3	0v	8v8	0v
B	varies with tuning	0v1	0v7	0v7 (0v2)	0v2 (0v7)	0v	0v (5v0)	8v8 (8v1)	0v (0v7)
C	varies with tuning	4v5	0v	0v (7v8)	4v7 (0v)	9v0	6v3 (0v)	8v8 (0-5v0)	8v8 (0v2)

() = AV/RGB mode () = system L' () = NTSC signals

	Q015	Q016	Q100	Q301	Q401	Q440	Q451	Q453	Q455
E	5v5	0v	0v	1v2	3v4	12v1	2v3	1v3	1v8
B	5v0 (5v5)	0v (0v7)	0v7 (0v2)	1v8	3v5	12v1	2v9	2v1	2v4
C	5v5 (2v5)	8v0 (0v)	0v (4v5)	7v2	8v0	0v2	5v0	6v0	9v0

() = 16:9 mode () = system L' () = VHF-L

	Q460	Q461	Q501	Q502	Q701	Q702	Q704	Q705	Q751
E	2v0	5v0	3v5	2v5	0v	0v	98v *	0v	0v
B	2v5	1v5	2v5	3v2	0v5	–	97v +	0v	0v1
C	1v5	2v7	0v	8v0	26v	106v *	0v	3v8	4v3

* = 112v 51cm models or 140v 59cm models

* = 103v 51cm models or 137v 59cm models
+ = 102v or 136v

59cm only

	Q752	Q753	Q754	Q755	Q801	Q802	Q803	Q804	Q805
E	2v3	0v6	0v	0v	2v6	2v6	2v6	8v4	3v1
B	2v4	1v1	0v6	0v (0v6)	3v1	3v1	3v1	8v5	2v5
C	0v	8v0	8v0	5v6 (0v)	125v	125v	125v	0v1	0v

Q753 - Q755 on 59cm models only

() = 16:9 mode

	Q806	Q807	Q901	Q902	Q903	Q951	Q952	Q953	Q957
E	3v1	3v1	0v	–4v9	0v	6v7	0v	12v3	5v0
B	2v5	2v5	0v1	–4v2	–2v7	7v4	0v7	11v5	5v6
C	0v	0v	–2v0	–2v9	300v	128v	0v1	12v	12v

NOTE: Q901, Q902 and Q903 are measured from the isolated Earth of the power supply, i e the leg of FB999

	Q4002	Q4010							
E	0v	1v9							
B	3v5 (0v)	2v7							
C	0v (3v5)	6v5							

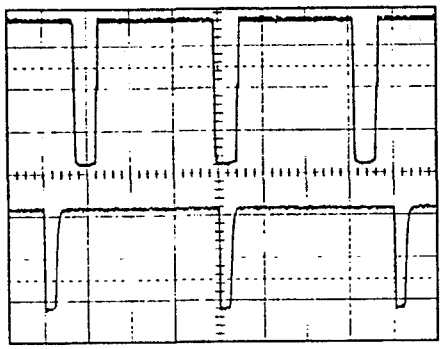
() = system L'

WAVEFORMS

The following waveforms were taken on a colour bar signal, using a 10:1 probe. All waveforms were displayed at 20µSecs per division unless otherwise state.

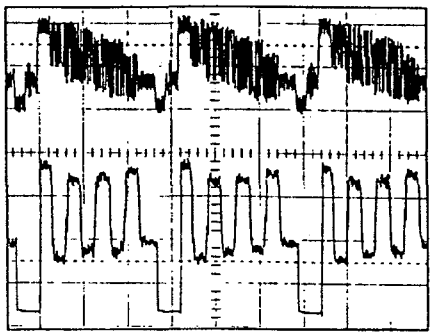
IC001 pin 26
('R' models)
pin 36
('T' models)
7v0 p.p.

IC001 pin 27
('R' model)
pin 37
('T' model)
5v0 p.p.
at 5m Secs/cm



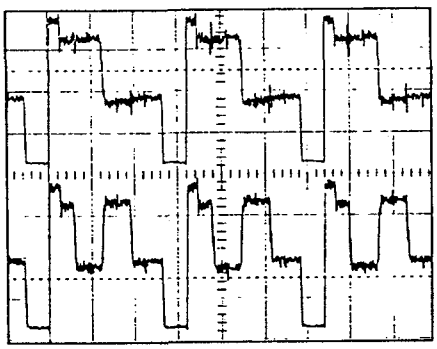
IC201
pins 7, 13, 15
2v1 p.p.

IC201 pin 18
3v6 p.p.



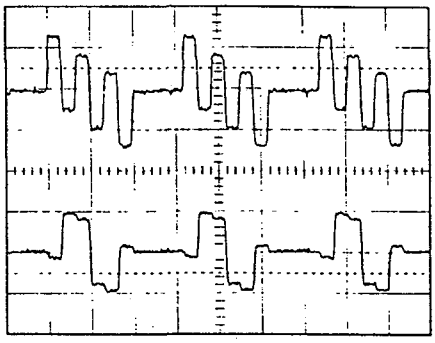
IC201 pin 19
3v6 p.p.

IC201 pin 20
3v6 p.p.



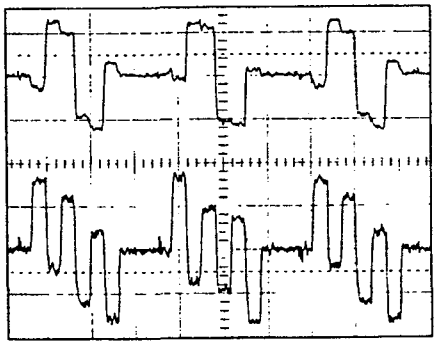
IC201 pin 28
1v5 p.p.

IC201 pin 20
1v0 p.p.

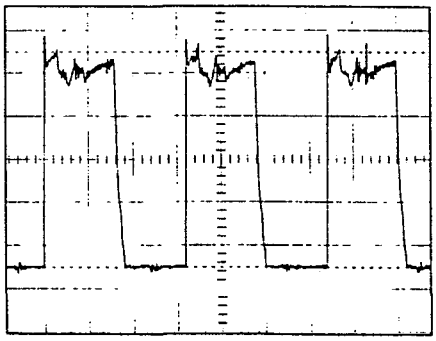


IC201 pin 30
0v5 p.p.

IC201 pin 31
0v7 p.p.

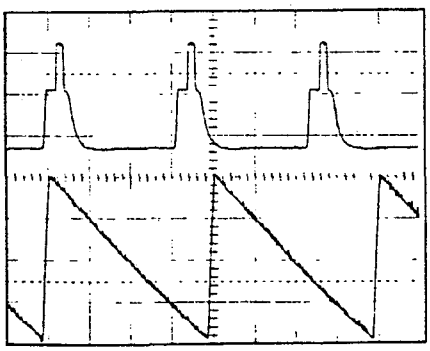


IC201 pin 37
0v5 p.p.



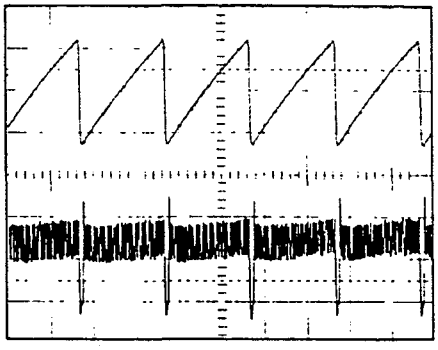
IC201 pin 3
5v p.p.

IC201 pin 41
0v8 p.p.
at 5m secs/cm



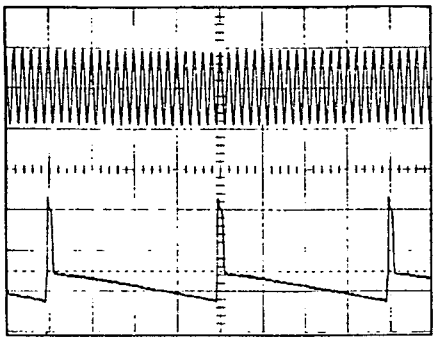
IC201 pin 42
1v3 p.p.
at 10m secs/cm

IC201 pin 43
1v5 p.p.
at 10m secs/cm



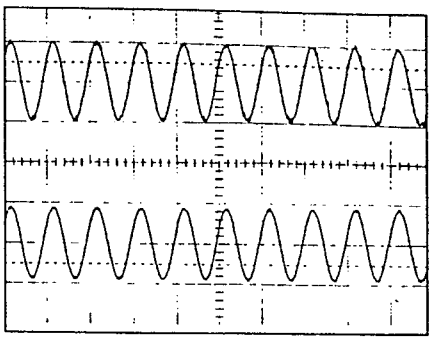
IC201 pin 50
1v9 p.p.
at 5m secs/cm

IC601 pin 2
50v p.p.
5m secs/cm



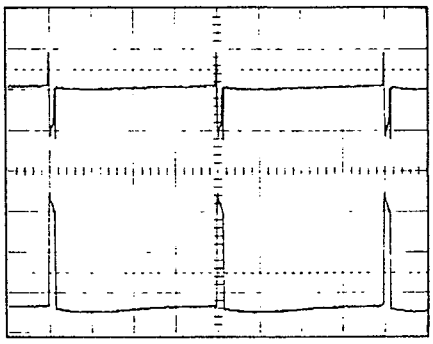
IC401 pin 3
0v2 p.p.
at 1m sec/cm

IC401 pin 7
(pin 5 on 34cm
and 41cm models)
9v0 p.p.
at 1m sec/cm



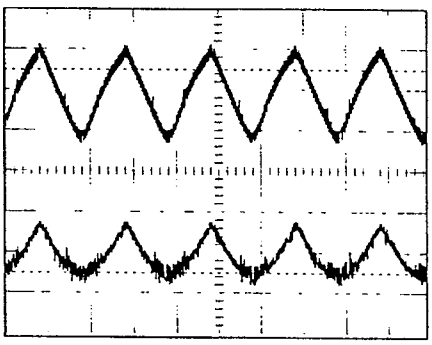
IC601 pin 4
2v1 p.p.
at 5m secs/cm

IC601 pin 3
30v p.p.
at 5m secs/cm



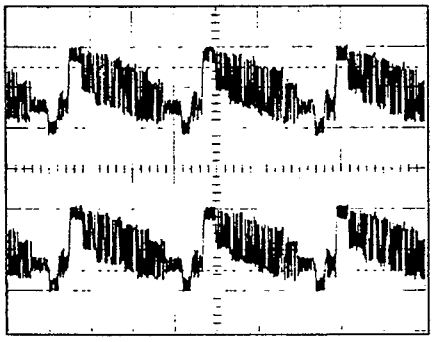
IC701 pin 5
0v45 p.p.
at 10m secs/cm

IC701 pin 7
0v8 p.p.
at 10m secs/cm



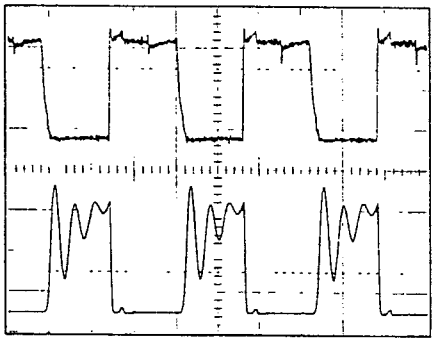
Q501 Base
2v2 p.p.

Q501 Emitter
2v0 p.p.



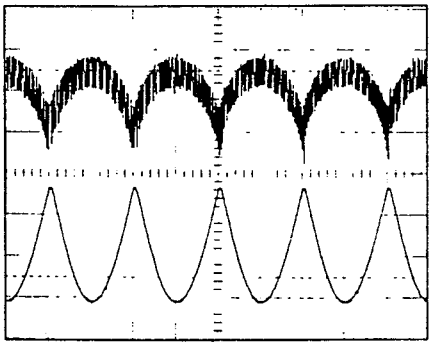
Q701 Base
0v6 p.p.

Q701 Emitter
60v p.p.



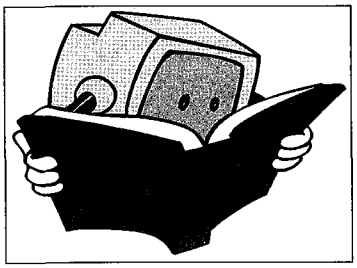
Q751 Base
0v05 p.p.
at 10m secs/cm

Q751 Emitter
2v8 p.p.
at 10m secs/cm



HITACHI

No. SM00009



MANUEL D'ENTRETIEN

C1415T	CP2114TE
C1714TE	CP2115T
C2114TE	C2514TE
C2514TE	CP2515T
C1415R	CP1415R
C2114RE	CP2114RE
CL1415T	CP2115R
CL1714T	CP2514RE
CL1718R	CS2115T
CL2114RE	CS2515T
CL2514RE	CS1415RE
CP1415T	CS1714RE
CP1714TE	CS2114RE
CP1715T	CS2515R

ATTENTION:

Avant d'effectuer l'entretien du châssis, le technicien doit lire les "Précautions de sécurité" et les "Notices de sécurité du produit" présentés dans le présent manuel.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Standard TV ..... .625 lignes
Modèles C ..... STANDARD 1
Modèles CL..... STANDARD L/L'/BG
Modèles CP ..... STANDARD BG
Modèles CS. ..... STANDARD BG/BK
Tous les modèles ci-dessus 525 lignes NTSC 4,43 MHz

Couverture de canaux ..... Canaux UHF (R-U)
UHF/VHF Bande hyper (Export)

Impédance d'entrée d'antenne..... .....75 ohms non équilibré

Sélecteurs de programmes. .....10 touches de sélection sur la télécommande, touches de sélection de canaux UP/DOWN (HAUT/BAS) sur le panneau avant du téléviseur

Consommation propre
1415 ..... 45 W
1714 ..... 52 W
2114 ..... .55 W
2514 ..... 70 W

Tubes-images
1415 ..... .type 34 cm
1714 ..... . type 41 cm
2114 ..... .type 51 cm
2514 .... type 59 cm

Tension secteur..... 220 V à 240 V 50 Hz

Fusible ....Type T3.15AL

Mise au point. ..... .Electrostatique

Les données fournies dans le présent manuel d'entretien peuvent faire l'objet de modifications en vue de perfectionner le produit.

FRANÇAIS

PRECAUTIONS DE SECURITE

MISE EN GARDE: Les précautions suivantes doivent être observées.

1. Ne pas installer, déposer ou manipuler le tube-image sans s'être muni de lunettes de protection incassables au préalable. Les personnes non équipées doivent rester à distance des tubes manipulés. Ne pas approcher le tube du corps pendant la manipulation.
2. Quand un entretien est nécessaire, introduire un transformateur d'isolement entre la ligne d'alimentation et le récepteur avant d'effectuer tout entretien sur le châssis.
3. Lors de la repose du châssis dans l'armoire, s'assurer que tous les dispositifs de protection sont remis en place.
4. Quand un entretien est nécessaire, observer l'acheminement original des fils. S'entourer de précautions supplémentaires pour garantir l'acheminement correct dans les zones de circuits à haute tension.
5. Toujours utiliser les pièces de rechange d'origine. Toujours remplacer les entretoises d'origine et respecter la longueur des câbles. Les composants fondamentaux sont signalés par le symbole ⚠ dans la liste de pièces et ne doivent pas être remplacés par d'autres marques. En outre, après un court-circuit, remplacer les composants qui présentent des signes de surchauffe.
6. Avant de renvoyer un récepteur réparé au client, le dépanneur doit procéder à un contrôle minutieux de l'appareil pour s'assurer que son fonctionnement ne présente aucun risque d'électrocution et qu'aucun dispositif de protection intégré n'a été endommagé ou rendu défectueux pendant l'entretien.

Par conséquent, les contrôles suivants sont préconisés pour assurer la protection continue des clients et des dépanneurs.

ISOLEMENT

La résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 10 M ohms à 500 V CC entre les pôles principaux et toutes pièces métalliques accessibles.

De plus, aucune formation de décharge en surface ou de claquage ne doit se produire pendant l'essai de rigidité diélectrique, en appliquant 3 kV CA ou 4,25 kV CC pendant deux secondes entre les pôles principaux et les pièces métalliques accessibles.

HAUTE TENSION

La haute tension doit toujours être maintenue à la valeur nominale du châssis sans jamais la dépasser. Tout fonctionnement à des tensions supérieures peut entraîner une défaillance du tube-image ou de l'alimentation haute tension et, dans certains cas, produire des niveaux de rayons X dépassant légèrement les niveaux nominaux. La haute tension ne doit, dans aucun cas, dépasser 29 kV sur le châssis.

RAYONS X

TUBES: La source primaire de rayons X dans ce récepteur est le tube-image. Le tube utilisé dans le châssis pour la fonction mentionnée précédemment est spécialement construit pour limiter les rayons X. Pour assurer une protection continue contre les rayons X, le tube de rechange doit être du même type que le tube HITACHI agréé d'origine.

NOTICE DE SECURITE DU PRODUIT

Un grand nombre de pièces électriques et mécaniques des téléviseurs HITACHI présentent des caractéristiques de sécurité spécifiques qui, souvent, ne sont pas apparentes à l'oeil nu. En outre, elles n'offrent pas nécessairement la protection prévue si l'on utilise des composants de rechange prévus pour des tensions, des puissances, etc. supérieures. Les pièces de rechange qui bénéficient de ces caractéristiques de sécurité spéciales sont identifiées par le symbole ⚠ sur les schémas et la liste de pièces de rechange proposés dans le présent manuel.

L'utilisation de composants de rechange ne possédant pas les mêmes caractéristiques de sécurité que les composants HITACHI préconisés dont la liste est fournie dans ce manuel d'entretien, peut donner lieu à une électrocution, un incendie, l'exposition aux rayons X ou autres dangers.

La sécurité du produit est continuellement revue et de nouvelles instructions sont publiées de temps à autre. Pour obtenir les informations les plus récentes, consulter le manuel d'entretien HITACHI actuel. Un abonnement ou des exemplaires supplémentaires des manuels d'entretien HITACHI sont disponibles pour un montant nominal auprès de la CORPORATION DE VENTES HITACHI.

LABEL CE

Certains modèles comportent le label CE sur la plaque signalétique.

Cela signifie que le téléviseur comprend des pièces spécifiquement agréées qui assurent la compatibilité électromagnétique aux niveaux désignés.

Par conséquent, pour maintenir cette norme de qualité, il convient d'utiliser la pièce correcte indiquée dans la liste de pièces de ce manuel d'entretien lors du remplacement de toute pièce de ce téléviseur.

Il convient également d'acheminer les fils comme précédemment, car cela peut avoir un effet sur l'immunité aux rayons électromagnétiques.

DECHARGE DU TUBE

L'étage de sortie de ligne peut développer des tensions supérieures à 25 kV. Si l'obturateur THT doit être retiré, décharger l'anode au châssis par l'intermédiaire d'une résistance de forte valeur avant son retrait du tube.

DESCRIPTION DES CIRCUITS

1. Etages syntoniseur et F.I

Le syntoniseur utilisé sur ce châssis est alimenté par la tension de +5V. Les modèles CP, CL et CS couvrent les bandes VHF-L, VHFH et UHF, et les modèles "C" couvrent seulement la bande UHF.

Le rapport de durée d'impulsion à la broche 1 d'IC001 change pendant l'accord. Il est appliqué à la base de Q001 par l'intermédiaire de R039, et la tension obtenue au collecteur est filtrée et appliquée à la borne VT du syntoniseur.

La reconnaissance du signal est assurée par IC201 conjointement avec IC001; elle est décrite plus loin dans la section consacrée à la Télécommande et à la description du Circuit d'accord.

Commutation de bande : modèles CP, CL et CS

IC001 réalise la commutation de bande nécessaire conjointement avec Q100.

Les sorties "hautes" ou "basses" des broches 11 et 12 d'IC001 sont ensuite appliquées aux broches 3 et 4 des bornes du syntoniseur. Elles sélectionnent les bandes UHF ou VHF-H.

Lorsque la bande VHF-L est sélectionnée, les broches 11 et 12 d'IC001 passent à l'état "bas". Q100 est alors désactivé et une tension d'environ +5 V est appliquée à la borne VHF-L du syntoniseur par R106.

Ce sont donc ces sorties "hautes" ou "basses" qui déterminent quelle borne, BU, BH ou BL du syntoniseur, recevra la tension +5 V.

UHF seulement : Modèles "C"

Une tension de +5 V est appliquée, par l'intermédiaire de R105, à la borne UHF (broche 3) du syntoniseur seulement.

La sortie FI de ce dernier est appliquée aux broches 45 et 46 d'IC201 par le filtre à ondes de surface CP201.

Etages FI son : Modèles C, CP et CL

Les étages acoustiques sont constitués d'IC201, dont la fonction première est de fournir la démodulation requise, et d'IC401, l'amplificateur de puissance.

Le signal FI en provenance du syntoniseur est appliqué aux broches 45 et 46 d'IC201 par l'intermédiaire du filtre à ondes de surface CP201.

Le signal composite présent à la broche 7 d'IC201 est appliqué au circuit de filtrage de MF422, par L401A, etc., puis à la broche 5 d'IC201, par l'intermédiaire de Q421 et de C422.

La démodulation a lieu ensuite dans le circuit, la sortie son étant obtenue à la broche 50.

Etages FI son : Modèles CS

Les étages acoustiques sont constitués d'IC4001, qui assure le passage FI à interporteuse, d'IC201 qui assure la démodulation du signal, et d'IC401, l'amplificateur de puissance.

Le signal FI du syntoniseur est appliqué à la broche 1 d'IC4001 par l'intermédiaire du filtre à ondes de surface MF4003.

Par l'intermédiaire du circuit de filtrage, constitué de MF422 (interporteuse 5,5 MHz), de MF421 (interporteuse 6,5 MHz) et de Q421, l'interporteuse ainsi obtenue est appliquée de la broche 12 d'IC4001 à la broche 5, par l'intermédiaire de C422.

La démodulation a lieu ensuite dans le circuit, la sortie son étant obtenue à la broche 50.

Audio

De la broche 50 d'IC201, le signal est ensuite appliqué à la broche 3 d'IC401, par l'intermédiaire de Q401, C421 et R413. Après amplification, il est appliqué aux broches 7 et 7 du haut-parleur (broche 5 seulement sur les modèles de 34 cm).

NOTE : Q401 est seulement monté sur les modèles de 51 cm.

En cas de court-circuit de C417 sur la broche 8 d'IC401 (sur les modèles de 51 et 59 cm seulement), la base de Q440 passe à l'état "bas" et devient conductrice. Une tension est ensuite appliquée à la base de Q705, qui bloque alors Q952. Cela a pour effet de supprimer l'alimentation de +12 V et d'éviter qu'IX401 soit endommagé. La suppression de cette alimentation est expliquée détail dans la description ultérieure du circuit horizontal.

La régulation du volume est assurée par la tension continue appliquée à la broche 5 d'IC201.

Elle est déterminée par la sortie à modulation de largeur d'impulsion de la broche 2 d'IC001 qui est ensuite appliquée à IC201, après filtrage par R017/R028, etc.

En l'absence de signal, ou lorsque la "RECHERCHE" est lancée, la broche 4 d'IC201 (ident) passe à l'état bas. Les circuits internes d'IC201 interdisent alors toute sortie son.

Le son démodulé est également présent à la broche 1 d'IC201. Il est ensuite appliqué à la broche 3 d'IC451, par Q451. De la broche 4, il est relié aux broches 1 et 3 du connecteur Euro à 21 broches en passant par Q453.

Il est alors possible d'appliquer cette sortie à des équipements externes en utilisant un connecteur approprié.

Les signaux audio des équipements externes sont appliqués aux broches 2 et 6 du connecteur Euro à 21 broches. Ils sont ensuite appliqués à la broche 1 d'IC451 par R403/R404.

Les signaux audio des prises audio avant sont également appliqués à la broche 1 d'IC451, par l'intermédiaire de L151, C152 et R406.

Lorsque des signaux externes sont connectés de la sorte, un signal "haut" est appliqué par la broche 15 d'IC001 aux broches 11 et 10 d'IC451. Cela a pour effet de faire passer les circuits de commutation internes du CI au mode externe. Le signal audio appliqué à la broche 1 d'IC451 est ensuite présent à la broche 15, puis est appliqué à la broche 6 d'IC201 par C452.

Une autre tension de commutation est également appliquée à la broche 16 d'IC201 lorsque des équipements externes sont raccordés. Le signal son externe appliqué à la broche 6 est alors commuté à la sortie d'IC201 (broche 50).

Il est amplifié par IC401 de la manière décrite précédemment.

La commande de volume du signal audio externe s'effectue comme celle du son interne, c.-à-d. avec le niveau de tension à la broche 5 d'IC201.

La méthode utilisée pour obtenir les tensions de commutation d'IC201 et IC451 est décrite dans la section consacrée à l'Accord et au Circuit de commande.

Système L : Modèles CL

Lorsque le système L est sélectionné, le signal FI du syntoniseur est appliqué à l'étage MF4003 par l'intermédiaire de Q4010. Cet étage contient les filtres utilisés pour les différentes fréquences audio des systèmes L et L'.

Lorsque la première moitié de la bande basse de VHF-L est obtenue, une sortie "haute" est présente à la broche 17 d'IC001. Elle est appliquée à Q016, ce qui rend le transistor conducteur et amène la jonction de D4001/R4023 à l'état bas par l'intermédiaire de D4006.

Le transistor Q4002 devient alors non conducteur.

L'état bas de la jonction de D4001/R4023 empêche toute application de signal à la broche 2 de MF4003, qui constitue l'entrée des filtres internes du système L.

Le signal FI est ensuite appliqué à la broche 1 de MF4003 par D4002.

Cette broche constitue l'entrée aux filtres de FI d'audio du système L'.

Quand la seconde moitié de la bande basse de VHF-L est obtenue, la broche 17 d'IC001 passe à l'état "bas".

Q016 est alors bloqué et Q4002 est rendu conducteur par le signal "haut" appliqué à sa base par R4023.

Le signal à la broche 1 de MF4003 est alors amené à l'état "bas" ce qui empêche toute entrée aux filtres du système L'.

Le signal FI est maintenant appliqué à la broche 2 de MF4003 par D4401, C4008 et L4003.

Le son FI sélectionné est ensuite appliqué des broches 4 et 5 de MF4003 aux broches 1 et 16 d'IC4001.

Ce circuit démodule la FI audio AM, le signal audio sortant à la broche 6.

Il est ensuite appliqué aux broches 2 et 5 d'IC451 par C4014/R4008.

Quand le système L ou L' est sélectionné, le signal à la broche 18 d'IC001 devient "haut". Le transistor Q010 devient alors conducteur et amène le signal de la broche 9 d'IC451 à l'état bas. Dans ce cas, les circuits de commutation interne changent et les signaux audio AM sortent aux broches 4 et 15. Le signal audio de la broche 4 est appliqué au connecteur Euro à 21 broches par Q453, tandis que le signal audio de la broche 15 est appliqué à la broche 6 d'IC201 où il sera traité de la manière décrite précédemment.

Etages FI vidéo :

Le signal FI de CP201 est appliqué aux broches 45 et 46 d'IC201. Ces broches alimentent un amplificateur interne constitué de trois étages commandés en gain par le circuit CAG. La vitesse de réponse de l'étage CAG interne est déterminée par C205 qui est connecté à la broche 48.

La sortie de l'amplificateur interne est ensuite appliquée à un étage démodulateur quasi synchrone où le signal est multiplié par sa propre porteuse, c.-à-d. le signal de référence.

Ce dernier est obtenu à partir du signal d'entrée avec les circuits bouchons de L202, etc. connectés entre les broches 2 et 3 du CI.

Le signal de référence est limité par un circuit de verrouillage et appliqué au démodulateur.

Une tension de commande de la broche 47 d'IC201 détermine la CAG de RF du syntoniseur.

Le point de prise de contrôle du syntoniseur est déterminé par la tension appliquée à la broche 49 qui est régie par le réglage de VR202.

Le signal vidéo composite ressort à la broche 7 d'IC201.

Système L : Modèles CL

Lorsqu'elle reçoit des signaux du système L', la porteuse vidéo passe à 34,4 MHz. La condition d'accord de L202 doit donc changer pour accepter cette différence.

La broche 17 d'IC001 émet une sortie "haute" quand le système L' est reçu.

Q016 est alors débloqué et applique un signal "bas" à VR201 par l'intermédiaire de R061, ce qui a pour effet de modifier le potentiel de tension appliqué à la diode Variac VD201. Cela modifie les conditions d'accord de L202 et les adapte au système L'.

Circuits de luminance

Le signal vidéo composite de la broche 7 d'IC201 passe par le transistor tampon Q501 puis est appliqué au filtre de réjection de son MF501 (6,0 MHz, Modèle "C"; 5,5 MHz, Modèles CP, CL et CS). Sur les modèles CS à son double, un filtre supplémentaire, MF502, est monté en parallèle avec MF501 pour la fréquence 6,5 MHz.

Le signal de luminance obtenu est appliqué à la broche 12 d'IC451 par Q502. Il est également appliqué à la broche 19 du connecteur Euro à 21 broches pour être appliqué à des équipements externes le cas échéant.

En raison de la commutation interne d'IC451, le signal de luminance sort à la broche 14.

Il est réinjecté aux broches 13 et 15 d'IC201 par Q455 et le tampon Q301 pour assurer le décodage de chrominance et la synchronisation de la déviation.

Le signal de luminance est ajouté au niveau interne aux circuits de la matrice couleur d'IC201; il sera contrôlé par les étages de luminosité, de contraste et de suppression du CI.

Le signal de luminance ressort avec les signaux RVB aux broches 18, 19 et 20 d'IC201.

Les tensions de commande du contraste et de la luminosité des broches 5 et 6 d'IC001 sont appliquées aux broches 25 et 17 d'IC201.

Un circuit limiteur de courant de faisceau est monté sur ce châssis. La tension à la broche 4 du transformateur de sortie horizontale baisse si le courant monte. Cette réduction est transmise à Q752 et débloque le transistor en amenant la tension de l'émetteur à l'état bas.

Cette baisse de tension est appliquée à la broche 25 d'IC201 par D709/R723 et R257, réduisant ainsi le niveau de contraste et de ce fait le courant de faisceau.

Les signaux vidéo des équipements externes peuvent être reliés par l'intermédiaire de la prise Euro à 21 broches. Ils seront appliqués à la broche 20, puis à la broche 13 d'IC451 par Q460 et Q461.

Il est également possible d'appliquer les signaux vidéo externes de la prise audio avant à la broche 13 d'IC451 en utilisant R359, C353, Q460 et Q461.

Lorsque le mode externe est sélectionné, un signal "haut" est appliqué aux broches 10 et 11 d'IC451 et les circuits de commutation émettent les signaux externes à la broche 14. Ces signaux sont ensuite appliqués aux broches 13 et 15 d'IC201 de la manière décrite précédemment.

La tension de commutation à la borne 16 d'IC201 limite le traitement des signaux aux seuls signaux externes.

La méthode utilisée pour obtenir les tensions de commutation est décrite dans la section consacrée à la Télécommande et à l'Accord.

Circuits de chrominance :

IC201 est conçu pour assurer la démodulation de PAL et NTSC. Les modèles CL et CS utilisent un système couleur SECAM supplémentaire.

Sur les modèles fonctionnant en mode PAL, les signaux de chrominance R-y et B-y sont fournis par les broches 30 et 31 d'IC201. Ils sont ensuite appliqués aux broches 14 et 16 d'IC501 qui est une ligne à retard à capacités commutées.

Les signaux aux broches 14 et 16 sont verrouillés, puis appliqués aux lignes à retard par un étage tampon interne. Ces lignes sont commandées par un signal d'horloge de 3 MHz afin de fournir un retard de 64 uS. Cette horloge interne est générée à partir d'un oscillateur commandé en tension de 6 MHz et verrouillée en ligne par l'entrée d'impulsions en château de sable à la broche 5. Des filtres passe-bas montés après les étages de lignes à retard suppriment les signaux d'horloge indésirables.

Les signaux retardés et non retardés sont ensuite ajoutés; les signaux R-y et B-y sont alors fournis par les broches 11 et 12 et appliqués aux broches 28 et 29 d'IC201.

IC201 contient des circuits de verrouillage et une commande de saturation de chrominance CC dont le niveau est fixé par la tension de la broche 4 d'IC001 appliquée à la broche 26. Les signaux sont ensuite appliqués à un circuit matriciel et ressortent aux broches 18, 19 et 20 sous la forme des signaux bleu, vert et rouge.

Sur les modèles (CL et CS) capables de recevoir des transmissions SECAM, les signaux R-y et B-y des broches 30 et 31 sont également reliés aux broches 9 et 10 d'IC502. Ce CI produit alors des tensions de commande aux broches 1 et 16 qui sont appliquées aux broches 32 et 27 d'IC201. Elles conditionnent le CI pour qu'il traite les signaux SECAM et produise des sorties bleue, verte et rouge aux broches 18, 19 et 20. L'impulsion en château de sable est également reliée à la broche 15 d'IC502 dont elle régit le fonctionnement.

A la réception de signaux NTSC, le signal à la broche 34 d'IC001 passe à l'état "bas".

Cela a pour effet de bloquer Q014, et de ce fait Q013, et d'entraîner une baisse du niveau de tension à la broche 30 d'IC201.

Dans ce cas, IC201 décode les signaux de chrominance NSTC, la tension à la broche 30 faisant office de commande de teinte.

Circuits de télécommande et d'accord :

La télécommande U001 contient un amplificateur infrarouge. Celui-ci est alimenté par la tension de réserve +5 V que fournit l'alimentation +12 V, par l'intermédiaire de Q957, et que stabilise ZD001.

La sortie de la broche 1 de l'amplificateur infrarouge est appliquée à la broche 35 d'IC001 (Modèles "R", non texte) ou à la broche 45 d'IC001 (Modèles "T").

Ce CI assure la sélection des canaux, la commande analogique HAUT/BAS, l'affichage à l'écran, l'accord de recherche; il commande aussi les entrées et sorties de et vers les prises d'entrée externes.

IC002 est le CI de mémoire; il enregistre toutes les données des fonctions ci-dessus puis les transmet à IC001 au moment voulu.

IC001 et IC002 sont commandés par l'alimentation +5 V.

X001, C026 et C027, reliés aux broches 31 et 32 (Modèles "R") ou aux broches 41 et 42 (Modèles "T"), fournissent à IC001 une fréquence d'horloge de base pour commander toutes les fonctions requises par le mode de fonctionnement.

IC001 doit être remis à zéro à la mise sous tension; cette fonction est assurée par Q004.

Alors que la tension +5 V commence à monter à la mise sous tension, le signal à la broche 33 (Modèles "R") ou 43 (Modèles "T") d'IC001 est maintenu "haut" par R075, ce qui provoque la remise à zéro du CI.

L'état "haut" est supprimé de cette broche quand C002 est chargé par R015 et D003, ce qui débloque Q004 et libère la condition de remise à zéro.

Lorsque la recherche a commencé et qu'un signal est détecté, le signal de la broche 4 d'IC201 est amené à l'état "haut". Ce signal, appliqué à la broche 41 (Modèles "R") ou 5 (Modèles "T") d'IC001, informe le CI qu'un signal est présent.

La recherche s'interrompt et le CI surveille le signal CAF à la broche 9 pour obtenir le signal optimum.

Le contraste, la chrominance, la luminosité, la teinte, la netteté et le volume sont tous commandés par la télécommande (bien qu'ils puissent également être ajustés à l'aide des touches + et - du panneau avant du téléviseur). Ils produisent des changements de niveau CC aux broches 2 - 7 d'IC001. Ces changements sont ensuite appliqués aux broches appropriées d'IC201.

Les broches 36 à 38 (Modèles "R") ou les broches 46 à 48 (Modèles "T") forment la matrice d'entrée et de sortie pour les opérations de commande avant.

Les broches 39 à 40 (Modèles "R") ou 49 à 50 (Modèles "T") fournissent les données d'horloge et d'information. Elles sont reliées à la mémoire IC002.

Lorsque des équipements externes raccordés au connecteur Euro à 21 broches, sont mis sous tension, la broche 8 de la prise applique une tension de +12 V à D006. La diode est polarisée dans le sens direct et applique environ +5 V à la broche 10 d'IC001 par l'intermédiaire du diviseur de tension R035, R036.

Un signal "haut" d'environ +5 V est ensuite appliqué de la broche 15 d'IC001 aux broches 10 et 11 d'IC451 par R454; il change la commutation interne d'IC451 pour fournir des signaux audio/vidéo externes.

Le signal +5 V de R454 est aussi appliqué à la base de Q007 qu'il met sous tension en amenant le signal du collecteur à l'état "bas"

Cela entraîne le blocage de Q005 et applique environ 8 V à la broche 16 d'IC201 par l'intermédiaire du circuit diviseur de tension R024/R103.

De la sorte, IC201 ne traite que les entrées externes appliquées aux broches 6 et 15.

Si les équipements externes ne possèdent pas de connecteur Euro à 21 broches équivalent, ou si les entrées externes sont appliquées par les prises audio du panneau avant du téléviseur, le mode externe est sélectionné en appuyant sur la touche AV de la télécommande. La broche 15 (C001) fournit ainsi le signal "haut" requis pour obtenir les tensions de commutation nécessaires.

Quand IC001 reçoit une commande faisant intervenir l'affichage sur l'écran, un signal "haut" est fourni à la broche 25.

Ce signal est appliqué à la broche 21 d'IC201 par Q008 pour supprimer une partie de l'image. Les informations affichées sur l'écran sont alors introduites à sa place ce qui donne un affichage net.

Modèles "R"

Les composants L024, C024 et C013 sur les broches 28 et 29 déterminent la fréquence de l'oscillateur d'affichage, tandis que les entrées horizontales et verticales aux broches 26 et 27 déterminent la position réelle de l'affichage sur l'écran.

Modèles "R"

L'affichage à caractères est produit à partir du jeu de caractères texte, tandis que les entrées horizontales et verticales aux broches 36 et 37 déterminent la position réelle de l'affichage sur l'écran.

Temporisation et attente

Lorsque le mode de temporisation "DESACTIVE" (OFF) est sélectionné et que l'entrée de durée a expiré, la broche 20 d'IC001 fournit un signal "bas". Cela supprime le signal de commande fourni à la base de Q952 et par conséquent l'alimentation +9 V d'IC951. Le téléviseur est alors placé en mode d'attente par la coupure des étages générateurs de THT d'IC201.

En outre, le signal à la broche 19 d'IC001 est mis à l'état "bas" ce qui augmente le niveau d'éclairement de D001.

Cette séquence s'applique également quand le téléviseur est placé en mode d'attente avec la télécommande.

Circuits de déviation :

Les circuits de déviations d'IC201 comprennent un étage séparateur de sync., des étages oscillateur de déviation horizontale et de sortie horizontale, un étage de décomptage et de sortie verticale.

Etage horizontal :

Le signal vidéo composite de la broche 7 d'IC201 est finalement renvoyé aux broches 13 et 15 de la manière décrite précédemment.

Cette entrée est appliquée aux étages séparateurs de sync. internes du CI.

Un étage détecteur de phase interne reçoit un signal en dents de scie produit par l'entrée d'impulsion horizontale à la broche 38. Le détecteur de phase compare alors ce signal en dents de scie avec l'impulsion de synchronisation.

Si un décalage de fréquence se produit, une sortie de correction est appliquée à l'oscillateur horizontal ce qui maintient la relation de phase voulue.

Les composants reliés à la broche 40 forment un circuit de filtrage pour le détecteur de phase et VR701, qui est relié à la broche 39, assure la commande de phase manuelle.

La sortie horizontale de la broche 37 est ensuite appliquée à la base du transistor d'attaque de ligne Q701.

T701 relie Q701 au transistor de sortie de ligne Q702. Ces deux transistors sont alimentés par la haute tension +B.

Une impulsion horizontale est présente à la broche 1 du transformateur de sortie de lignes (broche 6 pour les modèles de 59 cm); elle est redressée par D701 lissée par C716. Elle fournit environ 200 V aux transistors de sortie vidéo Q801, Q802 et Q803 sur la base du tube cathodique (CRT).

Dans certaines conditions de défaut, c.-à-d. hausse d'alimentation HT ou fréquence basse de l'oscillateur de l'horizontal, une THT excessive peut se développer.

Pour éviter cela, la tension redressée de D701 est appliquée, par l'intermédiaire du diviseur de tension R715, R716, à la broche 3 du comparateur IC701. Si la THT augmente de façon excessive, le niveau de tension à la broche 3 d'IC701 dépasse le seuil déterminé par ZD704 (diode Zener 5V1) à la broche 2.

Lorsque cela se produit, la sortie à la broche 1 d'IC701 passe à l'état "haut" et Q705 devient conducteur et amène le signal de la broche 20 d'IC001 à l'état bas. Après quelques instants, ce signal provoque le verrouillage du CI en mode d'attente et un signal bas est appliqué à la base de Q952, ce qui rend le transistor non conducteur.

Par conséquent, Q953 est bloqué et l'alimentation +9 V à IC201 est supprimée. Cela a pour effet de bloquer les étages de déviation du CI et d'interdire toute autre production de THT.

Note : Sur les modèles de 59 cm, IC701 et Q705 sont montés sur le panneau de correction du coussin.

Un courant de faisceau excessif peut également se produire dans certaines conditions de défaut. On y remédie de la façon suivante :

Le courant HT aux étages de sortie horizontale est mesuré par R727.

Si une augmentation du courant est constatée, la chute de tension accrue aux bornes de R727 débloque Q704 et une tension est appliquée à la base de Q705 par R729

Cela permet d'éviter toute autre production de THT, ainsi qu'il est décrit précédemment.

Etages verticaux :

Le signal de synchronisation verticale interne d'IC201 est appliqué à un étage diviseur vertical déclenché qui décompte la fréquence horizontale pour obtenir la fréquence verticale. Le circuit oscillateur traditionnel devient inutile et aucune commande de fréquence externe n'est plus requise.

C601/C601A à la broche 42 du CI sont utilisés pour la génération de rampe et produisent le signal en dents de scie requis.

La sortie verticale de la broche 43 d'IC201 est appliquée à la broche 4 d'IC601 par R604. Les composants D601 et C605 déterminent le temps de génération de retour et la sortie verticale de commande des bobines de déviation est fournie à la broche 2.

Une alimentation de +25 V est requise pour IC601. Elle est obtenue à la broche 6 du transformateur de sortie de lignes (broche 5 pour les modèles de 59 cm), redressée par D702, lissée par C719 et appliquée à la broche 6 d'IC601.

Le courant de déviation qui se produit à la jonction de C609/R609 est ajouté au retour de R607/C608, etc. et le signal résultant est appliqué à la broche 41 d'IC201. Les valeurs de R607 et C608 déterminent la linéarité tandis que VR601 règle la hauteur verticale.

Lorsque le format de rapport 16:9 est sélectionné, un signal "haut" est présent à la broche 16 d'IC001. Il est appliqué à Q015 par R121, ce qui rend le transistor non conducteur.

Cela supprime R125 à la broche 42 d'IC201, ce qui réduit le courant et change la sortie de rampe verticale. De la sorte, la hauteur verticale est corrigée pour s'adapter au format grand écran 16:9.

Circuit de correction du coussin (Modèles de 59 cm seulement)

Le signal en dents de scie à la jonction de C609/R609 est appliqué à la base de Q751 par R753.

Un signal parabole est ensuite fourni au collecteur de Q751. Il est appliqué à la broche 6 d'IC701 par VR751, ce qui détermine le niveau du signal parabole.

Une impulsion horizontale fournie par R760 est intégrée par VR752 et C755, puis est appliquée à la broche 5 d'IC701 en tant que signal en dents de scie. VR752 et D752 fournissent le niveau CC qui régit la commande de largeur.

La sortie obtenue à la broche 7 est une comparaison entre l'entrée parabole à la broche 6 et le signal en dents de scie à la broche 5. Elle est constituée d'impulsions horizontales avec un rapport cyclique à la fréquence verticale.

Q753 et Q754 constituent un montage Darlington qui fournit l'amplification nécessaire du signal.

Pour finir, le signal amplifié est appliqué par L781 sur la carte principale, aux circuits de modulation de D781, D782, C725 et C796. Il réalise la correction de balayage EST-OUEST.

Lorsque le format 16:9 est sélectionné, l'amplitude du signal parabole à la broche 6 d'IC701 doit être changée. Le signal à la broche 16 d'IC001 devient "haut" pendant le format 16:9. Il est appliqué à la base de Q755 par R771 ce qui débloque le transistor.

R722/C761 est alors mis en circuit et change ainsi l'amplitude du signal parabole appliqué à la broche 6 d'IC701.

Circuit d'alimentation :

L'entrée CA est redressée par D901 - 04 et produit une tension d'environ 300 V au collecteur de Q903.

Le courant qui circule dans R901 excite Q903, puis les tensions aux secondaires sont induites dans T901 et une tension de rétroaction obtenue par D905, L903, etc., est appliquée à la base de Q903 ce qui maintient le fonctionnement des transistors.

Ce circuit auto-oscille à une fréquence déterminée par l'inductance du transformateur, la tension alternative principale, les conditions de charge, etc.

La tension au secondaire induite dans l'enroulement S1-S2 est redressée par D951, ce qui produit une haute tension +B qui est lissée par C952.

L'enroulement S3-S4 produit +12 V par l'intermédiaire de D952. Cette tension est lissée par C954.

Elle est ensuite appliquée à Q953 et, conjointement avec IC951, fournit l'alimentation +9 V du châssis.

La régulation de la haute tension est assurée par l'étage Q951.

La base de Q951 est fixée à un niveau prédéterminé par le réseau de résistances R952, VR951 et R951.

Si la haute tension augmente, la tension de la base qui alimente Q951 augmente ce qui renforce l'état conducteur du transistor. Un courant plus fort traverse le coupleur optique IC901.

La sortie produite à la broche 5 du coupleur optique est appliquée au réseau de transistors Q901, Q902.

Comme ce réseau régit le temps de conduction du transistor Q903, un niveau de haute tension régulé est maintenu.

La diode ZD952 assure la protection des circuits haute tension si cette dernière augmente de façon excessive.

Lorsque le mode d'attente est sélectionné, le signal a la broche 20 d'IC001 passe à l'état "bas", ce qui supprime l'attaque à Q952.

Il s'ensuit que Q953 devient non-conducteur et que l'alimentation +9 V à IC201 est supprimée. Par conséquent, les étages de déviation d'IC201 sont coupés et la génération de la très haute tension est interrompue jusqu'à la suppression de la condition d'attente.

REGLAGES DE L'IMAGE ET DES COMMANDES

Réglage H.T. (+B) :
1. Mettre le téléviseur en marche, recevoir la mire de réglage circulaire Philips et régler le contraste et la brillance au maximum.
2 Raccorder un voltmètre entre la jambe négative de C905 et la masse
3 Régler VR951 de sorte que le voltmètre indique .
Modèles 34 cm - 106 V ±0V2 Modèles 41 cm - 108 V ±0V2 Modèles 51 cm - 112 V ±0V2 Modèles 59 cm - 140 V ±0V2

Alignement CAF : (Réglage L202)
1 Mettre le téléviseur en marche et appliquer un signal FI (38,9 MHz), de niveau 10 à 0 dBm, à la broche 1 de CP201
2 Pour les modèles CL et CS seulement, régler la sélection standard sur AUTO dans le menu d'installation (des exemples de menus d'installation sont donnés dans le guide d'utilisation).
3. Raccorder un oscilloscope et un voltmètre à la broche 44 d'IC201
4 Régler L202 jusqu'à ce que l'oscilloscope indique un changement rapide, puis régler L202 soigneusement jusqu'à ce que le voltmètre indique 4,0 V ±0,2 V

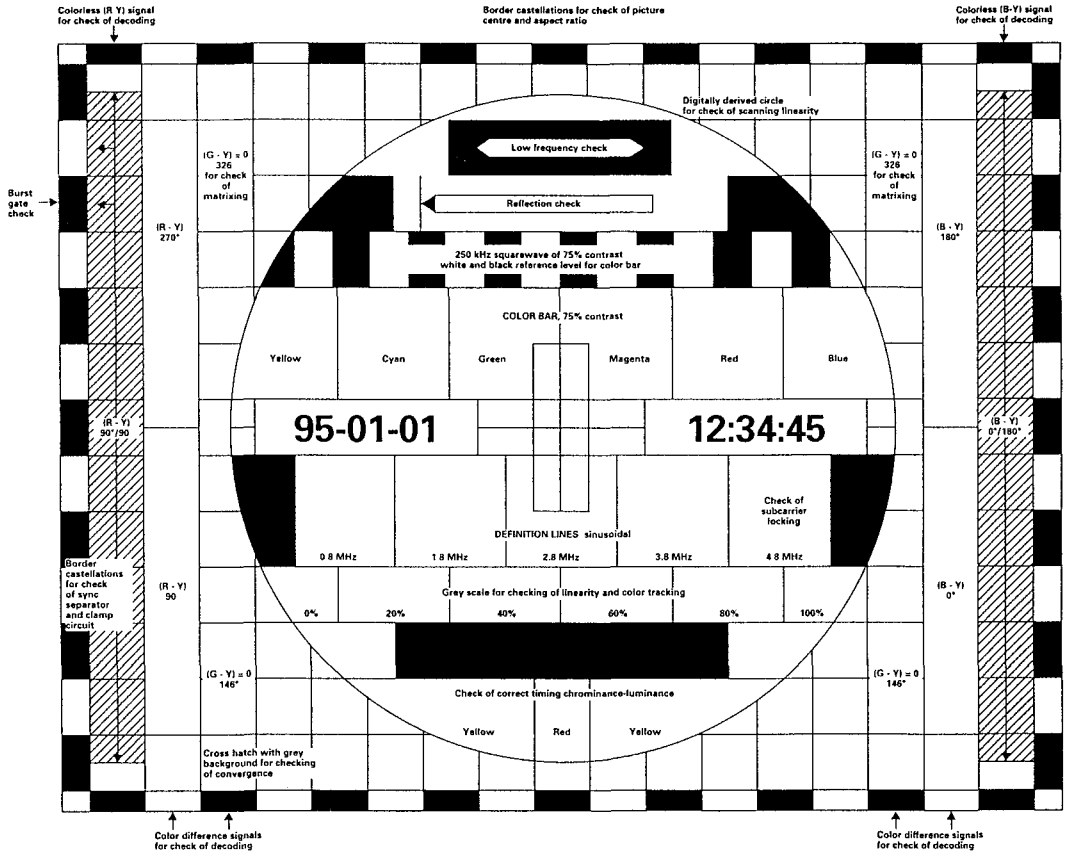
Réglage VR201 : (Modèles CL)
1 Une fois le réglage de L202 effectué, sélectionner l'option SECAM dans le menu d'installation et appliquer un signal FI (34,4 MHz) de niveau 10 à 0 dBm à la broche 1 de CP201
2. Régler la sélection de bande du menu d'installation sur VHF-L, puis effectuer l'accord pour faire monter le curseur au 1/4 environ de l'échelle d'accord
3 Relier l'oscilloscope et le voltmètre à la broche 44 d'IC201.
4 Régler VR201 jusqu'à ce que l'oscilloscope indique un changement rapide, puis régler VR201 soigneusement jusqu'à ce que le voltmètre indique 4,0 V ±0,2 V

Réglage CAG :
1 Mettre le téléviseur en marche et le laisser chauffer pendant au moins deux minutes
2. Réception d'un signal de -47 dBm
3 Raccorder un voltmètre à la borne CAG du syntoniseur
4 Régler VR202 jusqu'à ce que le voltmètre indique 2V5 ±0V2

Phase horizontale/amplitude verticale/amplitude horizontale :
1 Recevoir la mire de réglage circulaire Philips
2 Régler la brillance et le contraste au maximum, puis tourner le téléviseur vers le nord ou le sud
3 Régler VR701 pour cadrer la mire
4. Régler VR752 à son centre mécanique
5. Régler VR751 de manière à minimiser la distorsion sur les côtés de l'image
6 Régler VR752 de manière à obtenir la largeur voulue
7 Raccorder le fil volant d'E601 aux broches pour obtenir la meilleure position de cadrage vertical
8 Régler VR601 pour obtenir la hauteur verticale requise
9 Ramener la brillance et le contraste aux niveaux précédents
NOTE : les étapes 4, 5 et 6 ne concernent que les modèles de 59 cm

Réglage de la mise au point :
1 Régler le niveau de couleur de la mire Philips au minimum et le contraste et la brillance au maximum
2. Régler le contraste de sorte que les deux premières barres de l'affichage des barres couleur deviennent noires
3. Régler la brillance de sorte que la 3ème et la 4ème barres de l'affichage des barres de l'échelle de gris deviennent noires comme à l'étape 2
4 Régler la mise au point (commande supérieure du transformateur de sortie lignes) pour obtenir la meilleure mise au point possible

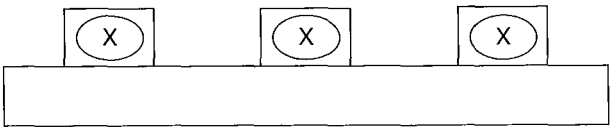
COMPOSITION DE LA MIRE DE REGLAGE FOURNIE PAR LE GENERATEUR DE MIRE COULEUR PHILIPS PM5644



REGLAGE DU POINT DE COUPURE ET DE L'ECRAN

PREPARATION

(i) Prérégler les commandes de fond rouge et bleu sur la base du tube cathodique aux positions indiquées (au centre approx.)



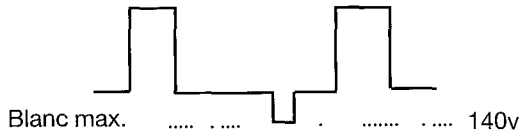
Côté composants

(ii) Régler les commandes d'utilisation comme suit : Contraste = 0
Couleur = 0
Brillance = milieu de l'échelle

(iii) Recevoir la ligne blanche horizontale ou la trame de balayage rouge d'un générateur de mire Philips

METHODE:

1. Régler la commande de l'écran (commande inférieure sur le transformateur de sortie lignes) jusqu'à ce que la ligne horizontale soit à peine visible et que l'on puisse distinguer sa couleur.
2. Ne pas toucher la commande de fond de la couleur la plus apparente sur l'écran, mais régler l'autre commande de fond jusqu'à obtention d'une ligne blanche acceptable.
3. Raccorder une sonde d'oscilloscope à chacune des cathodes RVB tour à tour, et la laisser raccordée à celle qui présente le plus haut niveau.
4. Régler la brillance du client pour que la valeur de la cathode ne dépasse pas 140 V, comme ci-dessous:



5. Débrancher l'oscilloscope et régler les commandes de l'écran de sorte que la ligne horizontale soit de nouveau à peine visible.

BALANCE DES BLANCS

PREPARATION:

(i) Régler les commandes d'utilisation comme suit: Contraste = 0 Couleur = 0

(ii) Recevoir la trame de balayage blanche.

(iii) Se procurer et installer un analyseur de couleur/photomètre combiné (par ex. MINOLTA CA100).

METHODE:

1. Régler la commande de brillance du client de sorte que la sortie de lumière de la trame de balayage blanche soit Y = 1 ⟶ 2 cdm^{-2} sur le photomètre.
2. Régler ensuite les commandes de fond rouge et bleu afin d'obtenir les coordonnées de chrominance x = 283, y = 299 représentant une température de couleur de 9300 k (modèles C, CL, CS et CP/481/381).

   Pour la température de couleur de 7400 k, il convient de régler les commandes de fond rouge et bleu de manière à obtenir les coordonnées de chrominance x = 304, y = 320 (pour tous les modèles CP autres que ceux mentionnés ci-dessus).

CONTROLES DE PROTECTION

Contrôle de limite de haute tension :

1. Mettre le téléviseur en marche et régler le contraste et la brillance au maximum.
2. Pour les modèles de 34 et 41 cm, relier une résistance 1M4 en parallèle avec R715 et s'assurer que l'image et le son disparaissent instantanément.

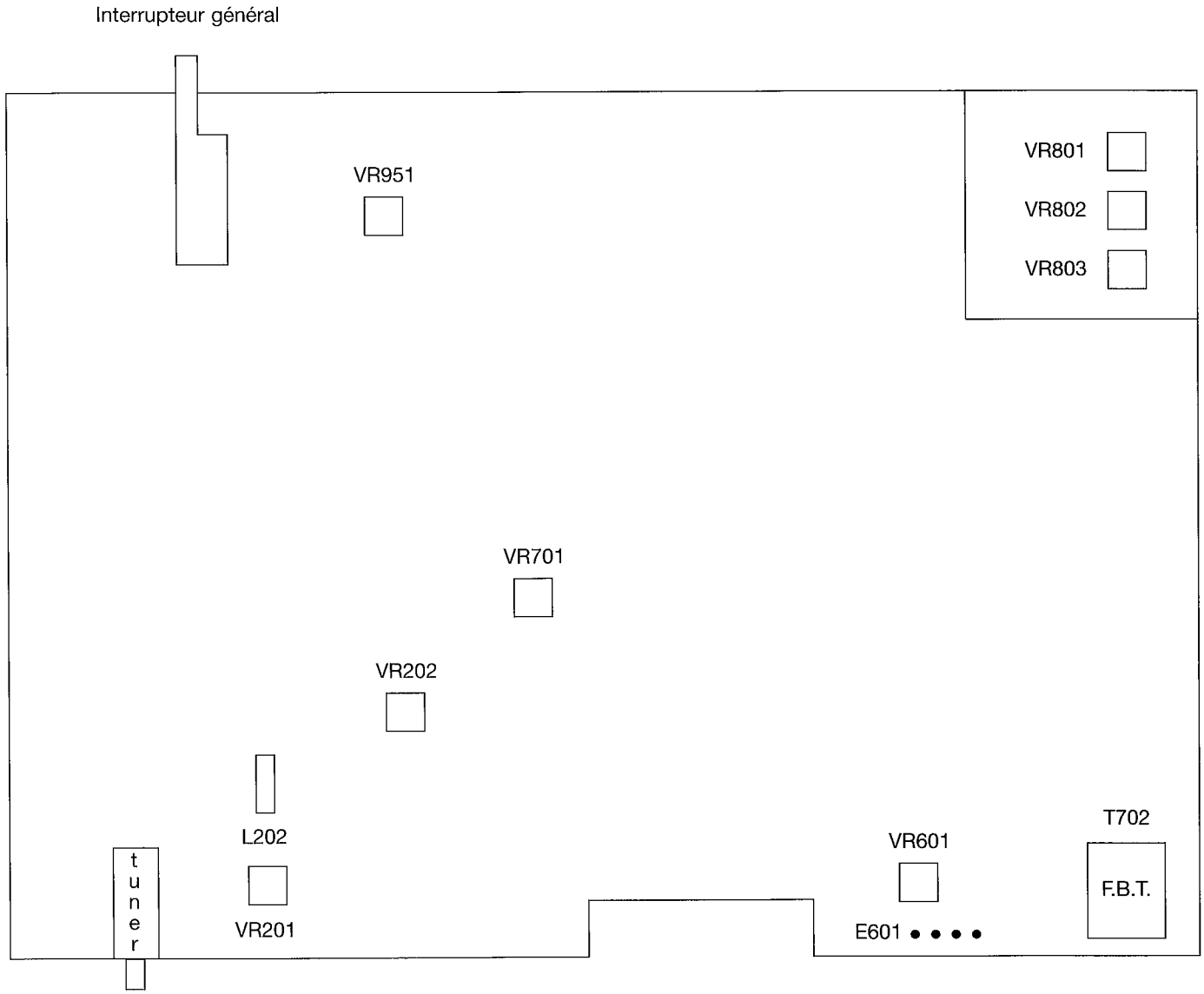
   NOTE: La valeur de la résistance doit être égale à 1M0 sur les modèles de 51 cm et à 1M2 sur les modèles de 59 cm.
3. Mettre le téléviseur hors tension, enlever la résistance et attendre 10-15 secondes.
4. Remettre le téléviseur en marche, vérifier qu'il fonctionne normalement, puis ramener le contraste et la brillance aux niveaux d'origine.

Contrôle s/c anode/mise au point :

1. Mettre le téléviseur en marche et régler le contraste et la brillance au maximum.
2. Relier une résistance 270R (20-30 W) de la broche 9 du transformateur de sortie lignes à la masse.

   Note:. Utiliser une résistance 470R pour les modèles de 51 et 59 cm.
3. S'assurer que l'image et le son disparaissent instantanément.
4. Mettre le téléviseur hors tension, enlever la résistance et attendre 10-15 secondes.
5. Remettre le téléviseur en marche, vérifier qu'il fonctionne normalement, puis ramener le contraste et la brillance aux niveaux d'origine.

POSITION DES COMMANDES DE REGLAGE



NOTES

MESURES DE TENSION

IC001 P83C055 (Modèles "R")			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	varie selon l'accord	22	–
2	0V-5V (varie selon le volume)	23	–
3	0V-5V (varie selon la teinte)	24	–
4	0V-5V (varie selon la couleur)	25	–
5	0V-5V (varie selon le contraste)	26	4v8
6	0V-5V (varie selon la luminosité)	27	4v5
7	0V-5V (varie selon la netteté)	28	2v8
8	inutilisée	29	2v8
9	1,8V	30	inutilisée
10	0V (5V0 avec entrée peritel directe)	31	2v5
11	0V VHF-L et VHF-H (5V0 UHF)	32	3v0
12	0V VHF-L et UHF (5V0 VHF-H))	33	0v
13	0V	34	1V1 (5V0 signaux NTSC)
14	0V (1V7 mode RGB)	35	5v0
15	0V (modes AV/RGB)	36	4v5
16	0V (5V0 sélection 16:9)	37	4v7
17	0V (0V7 système L)	38	5v2
18	0V (5v5 système L)	39	5v2
19	3,4V (0V en mode attente)	40	5v2
20	3V8 (0V en mode attente)	41	5v5
21	0v	42	5v0

IC002 ST24C04	
BROCHE	TENSION
1	0v
2	0v
3	0v
4	0v
5	5v0
6	5v0
7	0v
8	5v0

IC401 TDA2824S	
BROCHE	TENSION
1	0v5
2	0v
3	0v
4	1v5
5	0v5
6	0v
7	5v3
8	12v
9	5v2

IC401 TBA820M	
BROCHE	TENSION
1	0v8
2	1v2
3	0v5
4	0v
5	6v8
6	12v
7	12v
8	inutilisée

IC001 SAA5296					
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	varie selon l'accord	19	3v4 (0v en mode attente)	36	4v8
2	0V-5v (varie selon le volume)	20	3v8 (0v en mode attente)	37	4v5
3	0v-5v (varie selon la teinte)	21	N/C	38	5v4
4	0v-5v (varie selon la couleur)	22	0v	39	5v4
5	0v-5v (varie selon le contraste)	23	2v7	40	0v
6	0v-5v (varie selon la luminosité)	24	0v6	41	2v5
7	0v-5v (varie selon la netteté)	25	2v3	42	3v0
8	0v (B6) 5v (DK)	26	2v6	43	0v
9	1.8v	27	0v	44	5v0
10	0V (5V0 avec entrée peritel directe)	28	0v	45	5v0
11	0v VHF-L et VHF-H (5v UHF)	29	N/C	46	4v5
12	0v VHF-L et UHF (5v VHF-H)	30	1V1 (5V0 signaux NTSC)	47	4v7
13	0V	31	4v7	48	5v2
14	0V (1v7 mode RGB)	32	0v	49	5v2
15	0v (5v2 modes AV/RGB)	33	0v	50	5v2
16	0v (5v0 sélection 16:9)	34	0v	51	5v5
17	0v (5v5 système L')	35	0v	52	N/C
18	0v				

IC201 TDA8362							
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	2v9	14	3v0	27	8V0 (0-5V signaux NTSC)	40	3v8
2	5v8	15	4v2	28	3v9	41	2v5
3	5v8	16	0V (7V8 mode AV/RGB)	29	3v9	42	2v5
4	7v2	17	3v0	30	1v5	43	1v0
5	0v5	18	2v0	31	1v5	44	3v4
6	3v8	19	2v0	32	1v6	45	4v0
7	3v5	20	2v1	33	4v3	46	4v0
8	1v8	21	0v3	34	3v4	47	1v4
9	0v	22	3v4	35	2v0	48	3v9
10	8v0	23	3v4	36	8v3	49	1v9
11	0v	24	3v4	37	0v7	50	3v4
12	3v1	25	2v3	38	3v6	51	4v7
13	4v2	26	1v2	39	3v6	52	6v6

NOTE : les broches 5, 17, 25 et 26 varient selon le niveau de luminosité, etc. fixé par le client. La broche 27 est la commande de teinte dans les signaux NTSC.

IC451 HEF4053			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	2v8	9	6V3 (0V système L')
2	2v5	10	0v3+
3	2v3	11	0v3+
4	2v3	12	2v9
5	2v5	13	2v7
6	0v	14	2v9
7	0v	15	2v5
8	0v	16	5v0

Les broches + 10 et 11 auront une tension de 5V2 en mode AV ou RGB

IC502 TDA8395			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	1v6	9	1v5
2	inutilisée	10	1v5
3	8v8	11	inutilisée
4	inutilisée	12	inutilisée
5	inutilisée	13	inutilisée
6	0v	14	inutilisée
7	3v2	15	0v8
8	4v2	16	6v3

IC701 LM393P			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	0v	5	9v6
2	4v9	6	9v1
3	4v1	7	4v0
4	0v	8	25v5

NOTE : Les broches 1, 2, 3, 4 et 8 sont seulement utilisées sur les modèles de 59 cm.

IC501 TDA4661			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	5v6	9	5v6
2	inutilisée	10	0v
3	0v	11	2v8
4	0v	12	2v8
5	0v7	13	inutilisée
6	inutilisée	14	1v3
7	inutilisée	15	inutilisée
8	0v	16	1v3

IC601 TA8427K			
BROCHE	TENSION	BROCHE	TENSION
1	0v	5	1v0
2	15v	6	27v
3	27v	7	1v2
4	1v0		

IC901 CNX82A	
BROCHE	TENSION
1	129v
2	128v
3	inutilisée
4	–4v9
5	0v1
6	inutilisée

NOTE : les broches 4 et 4 sont mesurées à partir de la masse isolée de l'alimentation, c.-à-d. la jambe de FB999.

	Q001	Q003	Q004	Q005	Q007	Q008	Q010	Q013	Q014
E	varie avec l'accord	0v	0v	0v	0v	0v3	0v	8v8	0v
B	varie avec l'accord	0v1	0v7	0v7 (0v2)	0v2 (0v7)	0v	0v (5v0)	8v8 (8v1)	0v (0v7)
C	varie avec l'accord	4v5	0v	0v (7v8)	4v7 (0v)	9v0	6v3 (0v)	8v8 (0-5v0)	8v8 (0v2)

() = mode AV/RGB () = système L' () = signaux NTSC

	Q015	Q016	Q100	Q301	Q401	Q440	Q451	Q453	Q455
E	5v5	0v	0v	1v2	3v4	12v1	2v3	1v3	1v8
B	5v0 (5v5)	0v (0v7)	0v7 (0v2)	1v8	3v5	12v1	2v9	2v1	2v4
C	5v5 (2v5)	8v0 (0v)	0v (4v5)	7v2	8v0	0v2	5v0	6v0	9v0

() = mode 16:9 () = système L' () = VHF-L

	Q460	Q461	Q501	Q502	Q701	Q702	Q704	Q705	Q751
E	2v0	5v0	3v5	2v5	0v	0v	98v *	0v	0v
B	2v5	1v5	2v5	3v2	0v5	–	97v +	0v	0v1
C	1v5	2v7	0v	8v0	26v	106v *	0v	3v8	4v3

* = modèles 51 cm 112V ou modèles 59 cm 140V
* = modèles 51 cm 103V ou modèles 59cm 137V
+ = 102V ou 136V
59cm seulement

	Q752	Q753	Q754	Q755	Q801	Q802	Q803	Q804	Q805
E	2v3	0v6	0v	0v	2v6	2v6	2v6	8v4	3v1
B	2v4	1v1	0v6	0v (0v6)	3v1	3v1	3v1	8v5	2v5
C	0v	8v0	8v0	5v6 (0v)	125v	125v	125v	0v1	0v

Q753 - Q755 sur modèles 59 cm seulement

() = mode 16:9

	Q806	Q807	Q901	Q902	Q903	Q951	Q952	Q953	Q957
E	3v1	3v1	0v	–4v9	0v	6v7	0v	12v3	5v0
B	2v5	2v5	0v1	–4v2	–2v7	7v4	0v7	11v5	5v6
C	0v	0v	–2v0	–2v9	300v	128v	0v1	12v	12v

NOTE : Q901, Q902 et Q903 sont mesurées à partir de la masse isolée de l'alimentation, c -à-d la jambe de FB999

	Q4002	Q4010							
E	0v	1v9							
B	3v5 (0v)	2v7							
C	0v (3v5)	6v5							

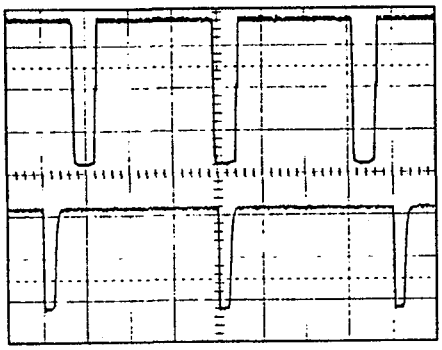
() = système L'

FORMES D'ONDES

Les formes d'ondes suivantes ont été prélevées sur un signal de barres couleur avec une sonde 10:1. Toutes les formes d'ondes ont été affichées à 20 µs par division sauf indication contraire.

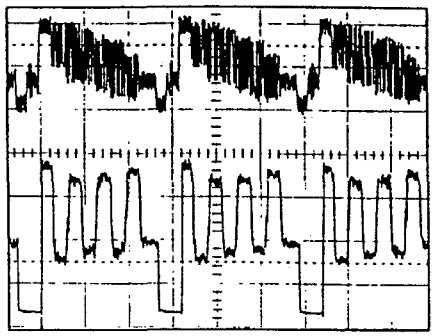
IC001 broche 26
(modèles "R")
broche 36
(modèles "T")
7V0 c-à-c

IC001 broche 27
(modèles "R")
broche 37
(modèles "T")
5V0 c-à-c
à 5 ms/cm



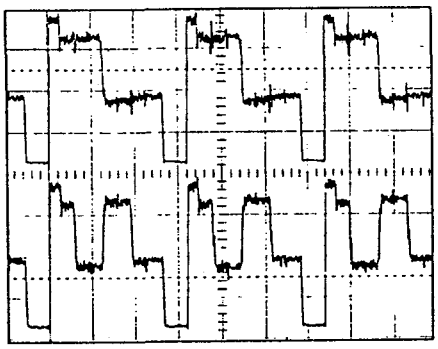
IC201
broches 7, 13, 15
2V1 c-à-c

IC201 broche 18
3V6 c-à-c



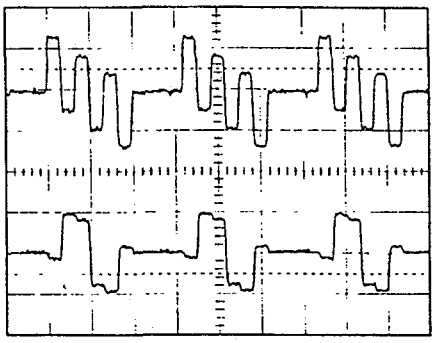
IC201 broche 19
3V6 c-à-c

IC201 broche 20
3V6 c-à-c



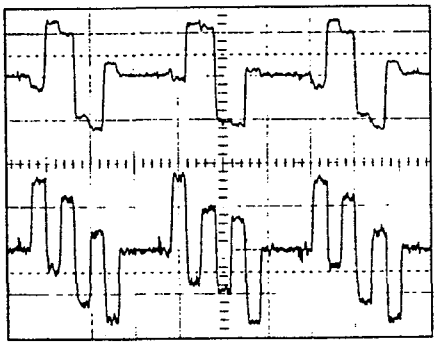
IC201 broche 28
1V5 c-à-c

IC201 broche 20
1V0 c-à-c

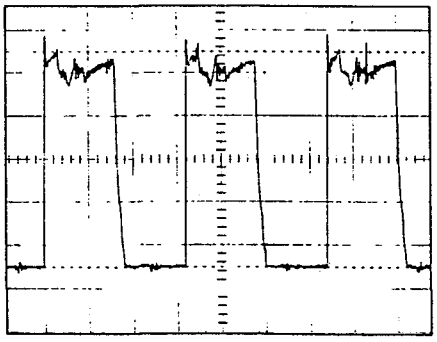


IC201 broche 30
0V5 c-à-c

IC201 broche 31
0V7 c-à-c

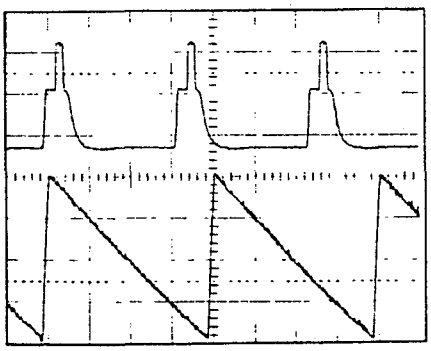


IC201 broche 37
0V5 c-à-c



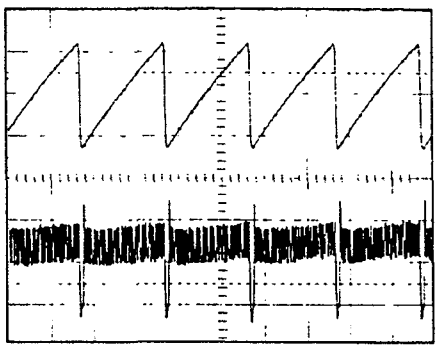
IC201 broche 3
5V c-à-c

IC201 broche 41
0V8 c-à-c
à 5 ms/cm



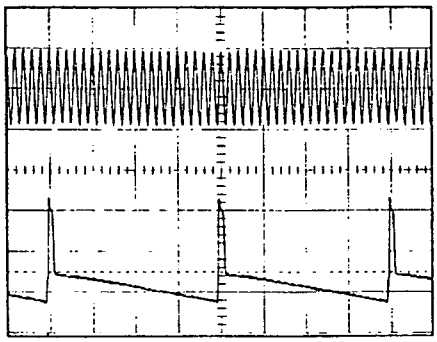
IC201 broche 42
1V3 c-à-c
à 10 ms/cm

IC201 broche 43
1V5 c-à-c
à 10 ms/cm



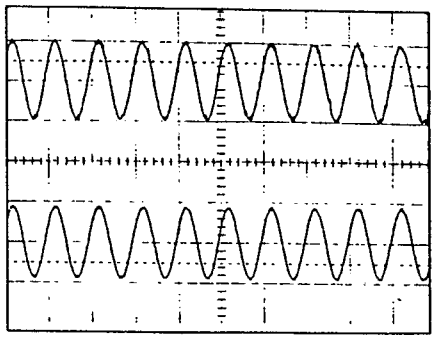
IC201 broche 50
1V9 c-à-c
à 5 ms/cm

IC601 broche 2
50V c-à-c
à 5 ms/cm



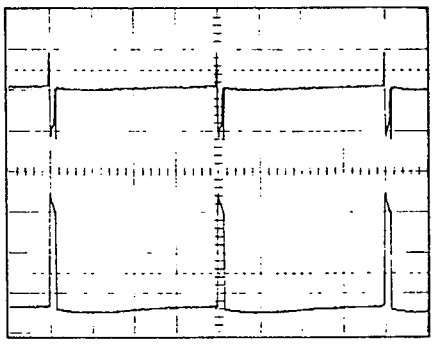
IC401 broche 3
0V2 c-à-c
à 1 ms/cm

IC401 broche 7
(broche 5 sur
modèles
34 et 41 cm)
9V0 c-à-c
à 1 ms/cm



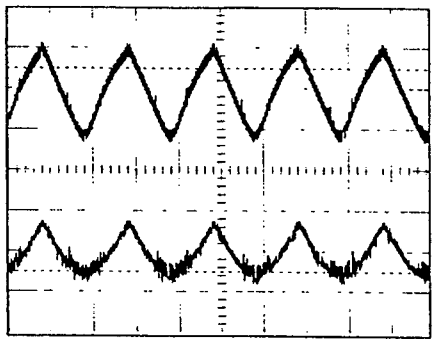
IC601 broche 4
2V1 c-à-c
à 5 ms/cm

IC601 broche 3
30V c-à-c
à 5 ms/cm



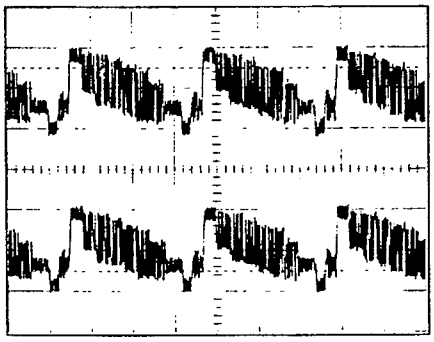
IC701 broche 5
0V45 c-à-c
à 10 ms/cm

IC701 broche 7
0V8 c-à-c
à 10 ms/cm



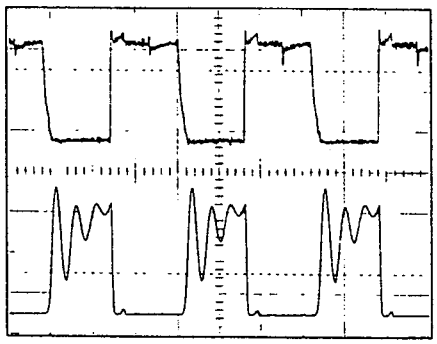
Q501 Base
2v2 c-à-c

Q501 Emetteur
2V0 c-à-c



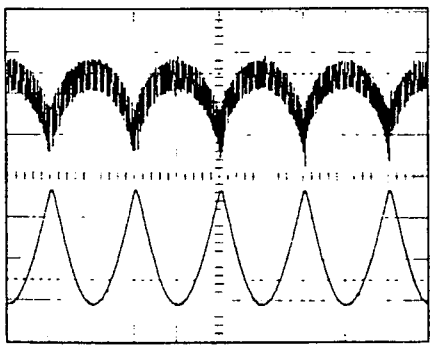
Q701 base
0V6 c-à-c

Q701 Emetteur
60V c-à-c



Q751 Base
0v05 c-à-c
à 10ms/cm

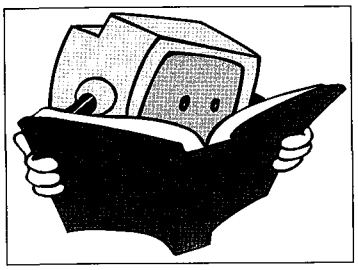
Q751 Emetteur
2v8 c-à-c
à 10ms/cm



HITACHI

Nr. SM00009

C1415T	CP2114TE
C1714TE	CP2115T
C2114TE	C2514TE
C2514TE	CP2515T
C1415R	CP1415R
C2114RE	CP2114RE
CL1415T	CP2115R
CL1714T	CP2514RE
CL1713R	CS2115T
CL2114RE	CS2515T
CL2514RE	CS1415RE
CP1415T	CS1714RE
CP1714TE	CS2114RE
CP1715T	CS2515R



WARTUNGSHANDBUCH

VORSICHT:

Vor Öffnen des Gehäuses hat der Service-Ingenieur die "Sicherheitshinweise" und "Hinweise zur Produktsicherheit" in diesem Wartungshandbuch zu lesen.

TECHNISCHE DATEN

Fernsehnorm .. .. 625 Zeilen,
C-Modelle. . ... FERNSEHNORM I
CL-Modelle . . FERNSEHNORM L/L'/BG
CL-Modelle . . . FERNSEHNORM BG
CS-Modelle ... . FERNSEHNORM BG/DK
Uber 525 Zeilen NTSC 4,43 MHz

Kanäle .. . . UHF-Bereich (GB)
UHF-/VHF-/Hyperband-Bereich (Export)

Antenneneingangsimpedanz . .. .. . 75 Ohm
unsymmetrisch

Senderwahl.. 10 Drucktasten auf Fernbedienung
und AUF/AB-Tasten vorne am Gerät

Leistungsaufnahme
1714 . .. . 52 W
1415 . . . . . . .45 W
2114 .. . . 55 W
2514 . . . . 70 W

Bildröhre
1714 . . . . .. 34 cm
1415 . . .. 41 cm
2114 .. . . .51 cm
2514 . . .. 59 cm

Netzspannung . .. . .. .220 V ~ 240 V, 50 Hz

Sicherung T3 15AL

Fokussierung .. . . elektrostatisch

Das Recht auf Änderungen zwecks technischer Verbesserungen behalten wir uns vor.

DEUTSCH

SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG: Bitte beachten Sie nachstehende Sicherheitshinweise.

1. Beim Einbauen, Ausbauen oder Bewegen der Bildröhre sind unbedingt Sicherheitshandschuhe gegen Glassplitter zu tragen. Personen, die keine entsprechenden Handschuhe tragen, sollten sich fernhalten. Bildröhre immer vom Körper weg halten.
2. Vor Wartungsarbeiten und Öffnen des Geräts ist stets ein Trenntransformator zwischen der Stromversorgung und dem Gerät anzubringen.
3. Beim Wiederzusammenbau des Geräts sicherstellen, daß alle Sicherheitseinrichtungen wieder angebracht wurden.
4. Bei Wartungsarbeiten ursprüngliche Verdrahtung beachten. Vor allem bei den Hochspannungsstromkreisen ist auf korrekte Verdrahtung zu achten.
5. Verwenden Sie stets Originalersatzteile des Herstellers. Immer nur Originalabstandsstücke verwenden und Kabellängen beibehalten. Besonders wichtige Teile sind auf der Teileliste mit ⚠ gekennzeichnet und sollten niemals mit Teilen anderer Hersteller ersetzt werden. Bei einem Kurzschluß sind alle Teile, bei denen Überhitzungserscheinungen zu erkennen sind, auszutauschen.
6. Bevor ein Gerät an den Kunden zurückgesandt wird, muß der Service-Ingenieur das Gerät gründlich überprüfen, um sicherzustellen, daß ein Betrieb ohne Gefahr durch Stromschläge möglich ist und daß keine der Sicherheitseinrichtungen des Geräts defekt ist oder bei den Wartungsarbeiten versehentlich beschädigt wurde.

Für fortgesetzte Sicherheit von Kunden und Service-Ingenieuren wird deshalb empfohlen, nachstehende Überprüfungen durchzuführen.

ISOLIERUNG

Der Isolationswiderstand zwischen den Hauptpolen und jeglichen zugänglichen Metallteilen sollte mindestens 10 MΩ bei 500 V GS betragen.

Darüberhinaus sollte beim Prüfen der Durchschlagsfestigkeit durch Anlegen von 3 kV WS oder 4,25 kV GS für zwei Sekunden zwischen den Hauptpolen und zugänglichen Metallteilen kein Über- oder Durchschlag erfolgen.

HOCHSPANNUNG

Hochspannung sollte den für das Gerät angegebenen Nennwert niemals überschreiten. Der Betrieb bei höheren Spannungen kann zum Ausfall der Bildröhre oder der Hochspannungsversorgung führen. Unter gewissen Umständen könnte Röntgenstrahlung entstehen, die die vorgesehenen Werte etwas überschreitet. Hochspannung darf auf keinen Fall 29 kV überschreiten.

RÖNTGENSTRAHLUNG

BILDRÖHRE: Die Hauptquelle für Röntgenstrahlung bei diesem Gerät ist die Bildröhre. Die für die o.g. genannte Funktion verwendete Bildröhre in diesem Gerät ist speziell so konstruiert, daß sie wenig Röntgenstrahlung erzeugt.

Für fortgesetzten Schutz vor Röntgenstrahlung ist deshalb die Bildröhre nur gegen eine Bildröhre desselben Typs wie die Originalbildröhre von HITACHI zu ersetzen.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT

Viele elektrische und mechanische Teile in HITACHI-Fernsehempfängern verfügen über spezielle Sicherheitseinrichtungen, die bei Sichtprüfungen oft nicht gleich ins Auge fallen. Auch kann es sein, daß sich der Schutz, den sie gewöhnlich bieten, durch Ersatzteile, die für höhere Spannungen, Leistung usw. ausgelegt sind, nicht erzielen läßt. Teile mit diesen speziellen Sicherheitseinrichtungen sind auf den Schaltplänen und Ersatzteillisten in diesem Wartungshandbuch mit ⚠ gekennzeichnet.

Bei der Verwendung von anderen Ersatzteilen, die nicht dieselben Sicherheitseigenschaften wie die von HITACHI empfohlenen und in den Teilelisten in diesem Wartungshandbuch aufgeführten Teile besitzen, kann es zu Stromschlägen, Feuer, erhöhter Röntgenstrahlung oder anderen Gefahren kommen.

Die Produktsicherheit wird ständig überprüft, und von Zeit zu Zeit werden diesbezüglich neue Anweisungen herausgegeben. Die jüngsten Informationen finden Sie jeweils in aktuellsten HITACHI Wartungshandbuch. Für eine geringe Gebühr erhalten Sie zusätzliche Exemplare oder ein Abonnement der HITACHI Wartungshandbücher von Ihrer HITACHI SALES CORPORATION.

CE-GEPRÜFT

Einige dieser Modelle besitzen am Typenschild das CE-Zeichen.

Dies bedeutet, daß das Fernsehgerät Teile enthält, die speziell überprüft wurden und Störfreiheit gemäß den entsprechenden Vorschriften garantieren.

Verwenden sie deshalb beim Austauschen von Teilen dieses Fernsehgeräts nur entsprechende, in der Teileliste dieses Wartungshandbuchs aufgeführte Teile, um sicherzustellen, daß diese Störfreiheit weiterhin garantiert ist.

Achten Sie auch darauf, die ursprüngliche Verdrahtung wieder herzustellen, da dies auch Auswirkungen auf die Störfreiheit haben kann.

ENTLADUNG DER BILDRÖHRE

In der Zeilenablenkstufe können Spannungen von über 25 kV entstehen. Wenn der Hochspannungskondensator ausgebaut werden muß, Anode vor dem Ausbauen aus der Röhre über hochohmigen Widerstand an Gehäuse entladen.

BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Tuner und Zwischenfrequenzstufe:

Der bei diesem Gerät verwendete Tuner wird über die +5-V-Versorgung versorgt. Die CP-, CL- und CS-Modelle umfassen die VHF-L-, VHFH- und UHF-Frequenzbereiche, C-Modelle nur den UHF-Frequenzbereich.

Beim Einstellen eines Senders ändert sich das Tastverhältnis-Signal von Pin 1 von IC001, das über R039 an die Basis von Q001 geleitet wird. Die daraufhin am Kollektor anliegende Spannung wird gefiltert und an den VT-Anschluß des Tuners geleitet.

Sendesignale werden von IC201 und IC001 erfaßt. Dies wird später im Abschnitt Fernbedienung und Sendereinstellkreis beschrieben.

Wechseln des Frequenzbandes: CP-, CL- und CS-Modelle

Das nötige Wechseln zwischen den Frequenzbereichen wird von IC001 und Q100 gesteuert.

An Pin 11 und 12 liegt eine hohe oder niedrige Spannung an, die dann an Pin 3 und 4 des Tuners geleitet wird, wodurch der UHF- bzw. VHF-H-Bereich gewählt wird.

Wenn der VHF-L-Bereich gewählt wird, fällt die Spannung an Pin 11 und 12 von IC001 ab. Daraufhin wird Q100 ausgeschaltet, und an den VHF-L-Anschluß des Tuners werden über R106 ungefähr +5 V geleitet.

Ob die +5 V an Anschluß BU, BH oder BL des Tuners geleitet werden, hängt also davon ab, ob eine hohe oder niedrige Spannung anliegt.

Nur UHF: C-Modelle

Über R105 werden nur an den UHF-Anschluß (Pin 3) +5 V geleitet.

Das Zwischenfrequenz-Signal vom Tuner wird über SAW-Filter CP201 an Pin 45 und 46 von IC201 geleitet.

Tonzwischenfrequenzstufe: C-, CP- und CL-Modelle

Die Tonstufe besteht aus IC201, der die nötige Demodulierung vornimmt, und aus IC401, dem Endverstärker.

Das ZF-Signal vom Tuner wird über SAW-Filter CP201 an Pin 45 un 46 von IC201 geleitet.

Das zusammengesetzte Signal wird von Pin 7 von IC201 über das Filternetz MF422, L401A usw. und über Q421 und C422 an Pin 5 geleitet.

Nach der Demodulierung im IC wird das Tonsignal über Pin 50 weitergeleitet.

Tonzwischenfrequenzstufe: CS-Modelle

Die Tonstufe besteht aus IC4001, der das ZF-Signal in ein Zwischenträgersignal umwandelt, aus IC201, der das Signal demoduliert, und aus IC401, dem Endverstärker.

Das ZF-Signal vom Tuner wird über SAW-Filter MF4003 an Pin 1 von IC4001 geleitet.

Das resultierende Zwischenträgersignal wird von Pin 12 von IC4001 über das Filternetz MF422 (Zwischenträger 5,5 MHz), MF421 (Zwischenträger 6,5 MHz) und Q421 und über C422 an Pin 5 geleitet.

Nach der Demodulierung im IC wird das Tonsignal über Pin 50 weitergeleitet.

Tonsignal

Es wird von Pin 50 von IC201 über Q401, C421 und R431 an Pin 3 von IC401 geleitet, verstärkt und dann über Pin 7 und 9 (bei 34-cm-Modellen nur Pin 5) an den Lautsprecher geleitet.

HINWEIS: Q401 ist nur bei 51-cm-Modellen vorhanden.

Wenn an C417 an Pin 8 von IC401 (nur bei 51-cm- und 59-cm-Modellen) ein Kurzschluß vorliegt, fällt die Spannung an der Basis von Q440 ab, der somit eingeschaltet wird. Daraufhin liegt an der Basis von Q705 eine Spannung an, wodurch Q952 abgeschaltet und deshalb die +12-V-Versorgung unterbrochen wird, wodurch wiederum verhindert wird, daß IC401 beschädigt wird. Wie die +12-V-Versorgung unterbrochen wird, wird später im Abschnitt Horizontalstufe erklärt.

Die Lautstärkeregelung erfolgt über die an Pin 5 von IC201 anliegende Gleichspannung.

Die Lautstärke wird über das Pulsbreitenausgangssignal von Pin 2 von IC001 geregelt, das dann nach Filterung durch R017/R028 usw. an IC201 geleitet wird.

Wenn kein Signal vorhanden ist oder der "SENDERSUCHLAUF" aktiviert wird, fällt die Spannung an Pin 4 von IC201 (Ident) ab. In diesem Fall stellen interne Schaltungen in IC201 sicher, daß keine Tonsignale weitergeleitet werden.

Demodulierte Tonsignale werden auch von Pin 1 von IC201 über Q451 an Pin 3 von IC451 geleitet, und von Pin 4 über Q453 an Pin 1 und 3 der 21-Pin-Euro-Buchse weitergeleitet.

Dieses Signal kann dann bei Bedarf über einen entsprechenden Stecker an externe Geräte geleitet werden.

Audiosignale von externen Geräten werden an Pin 2 und 6 der 21-Pin-Euro-Buchse geleitet. Sie werden dann über R403/R404 an Pin 1 von IC451 geleitet.

Audiosignale von den Phono-Buchsen an der Vorderseite des Fernsehgeräts werden über L151, C152 und R406 ebenfalls an Pin 1 von IC451 geleitet.

Beim Eingang externer Signale auf diese Art wird von Pin 15 von IC001 an Pin 11 und 10 von IC451 ein hohes Spannungssignal geleitet und so der IC intern in Extern-Modus geschaltet. Das an Pin 1 von IC451 eingegangene Audiosignal wird dann über Pin 15 an Pin 6 von IC201 geleitet.

Wenn ein externes Geräte angeschlossen ist, liegt an Pin 16 von IC201 darüber hinaus eine separate Schaltspannung an. Das externe Tonsignal an Pin 6 wird dann über Pin 50 von IC201 weitergeleitet.

Es wird daraufhin durch IC401, wie bereits beschrieben, weiter verstärkt.

Die Lautstärkeregelung des externen Audiosignals erfolgt genauso wie bei internen Audiosignalen, d.h. durch die an Pin 5 von IC201 anliegende Spannung.

(Wie die Schaltspannungen für IC201 und IC451 erzeugt werden, wird im Abschnitt Sendereinstellung und Steuerkreis erklärt.)

Fernsehnorm L: CL-Modelle

Bei der L-Fernsehnorm wird das ZF-Signal vom Tuner über Q4010 an MF4003 geleitet. Diese Stufe enthält Filter für die verschiedenen Tonfrequenzen für die L- und L'-Norm.

In der ersten Hälfte des unteren VHF-L-Bereichs liegt an Pin 17 von IC001 eine hohe Spannung an, die an Q016 geleitet wird, wodurch der Transistor eingeschaltet wird und die Spannung an Übergang D4001/R4023 über D4006 abfällt.

Danach wird der Transistor Q4002 abgeschaltet.

Die an Übergang D4001/R4023 anliegende niedrige Spannung verhindert, daß an Pin 2 von MF4003 ein Signal geleitet wird. Dieser Pin ist der Eingang für die internen L-Norm-Filter.

Das ZF-Signal wird dann über D4002 an Pin 1 von MF4003 geleitet.

Dieser Pin ist der Eingang für die L'-Norm-Ton-ZF-Filtern.

In der zweiten Hälfte des unteren VHF-L-Bereichs liegt an Pin 17 von IC001 eine niedrige Spannung an.

Q016 wird dadurch aus- und Q4002 aufgrund der über R4023 an seiner Basis anliegenden hohen Spannung eingeschaltet.

Die Spannung an Pin 1 von F4003 fällt daraufhin ab, wodurch verhindert wird, daß an die L'-Norm-Filter ein Signal geleitet wird.

Das ZF-Signal wird nun über D4001, C4008 und L4003 an Pin 2 von MF4003 geleitet.

Die gewählte Ton-ZF wird dann von Pin 4 und 5 von MF4003 an Pin 1 und 16 von IC4001 geleitet.

Dieser IC demoduliert das AM-Ton-ZF-Signal. Das Audiosignal tritt an Pin 6 aus.

Es wird dann über C4014/R4008 an Pin 2 und 5 von IC451 geleitet.

Wenn die L- oder L'-Norm gewählt ist, steigt die an Pin 18 von IC001 anliegende Spannung an. Transistor Q010 wird daraufhin eingeschaltet, und die Spannung an Pin 9 von IC451 fällt ab. In diesem Fall ändert sich die interne Schaltkonfiguration, und die AM-Audio-Signale treten an Pin 4 und 15 von IC201 aus. Die Audiosignale von Pin 4 werden über Q453 an den 21-Pin-Euro-Stecker geleitet, während die Audiosignale von Pin 15 an Pin 6 von IC201 geleitet werden, wo sie wie bereits beschrieben weiterverarbeitet werden

Bild-ZF-Stufen:

Das ZF-Signal von CP201 wird an Pin 45 und 46 von IC201 geleitet. Diese Pins versorgen einen internen 3-Stufen-Verstärker, dessen Verstärkungsfaktor durch die AVR-Schaltung gesteuert wird. Die Ansprechzeit dieser AVR-Stufe wird durch C205 an Pin 48 bestimmt.

Das Ausgangssignal des internen Verstärkers wird an eine Quasi-Synchrondemodulatorstufe geleitet, wo das Signal durch seinen eigenen Träger, d.h. das Bezugssignal, vervielfacht wird.

Dieses Bezugssignal wird aus dem Eingangssignal erzeugt, das den Schwingkreis von L202 usw. zwischen Pin 2 und 3 des ICs verwendet.

Das Bezugssignal wird durch eine Klammerungsschaltung begrenzt und dann an den Demodulator geleitet.

Eine Steuerspannung von Pin 47 von IC201 bestimmt die HF-AVR-Spannung des Tuners

Der Punkt, an dem der Tuner einspringt, wird von der an Pin 49 anliegenden Spannung bestimmt, die wiederum von VR202 bestimmt wird.

Das zusammengesetzte Video-Signal tritt schließlich an Pin 7 von IC201 aus.

Fernsehnorm L: CL-Modelle

Wenn ein L'-Signal empfangen wird, ändert sich die Bild-Trägerfrequenz zu 34,4 MHz. Wegen dieses Unterschieds muß L202 verstellt werden.

An Pin 17 von IC001 liegt bei Empfang eines L'-Norm-Signals eine hohe Spannung an.

Dies bewirkt, daß Q016 eingeschaltet, über R061 an VR201 eine niedrige Spannung geleitet und so die an der Diode VD201 anliegende Spannung geändert wird, wodurch L202 entsprechend auf L'-Norm eingestellt wird.

Luminanzkreis

Das zusammengesetzte Videosignal wird von Pin 7 von IC201 über Puffertransistor Q501 an den Tonunterdrückungsfilter MF501 (6,0 MHz C-Modelle; 5,5 MHz CP-, CL- und CS-Modelle) geleitet. Die CS-Modelle besitzen parallel zu MF501 einen zusätzlichen Filter MF502 für 6,5 MHz, da dieses Modell Zweikanalton besitzt.

Das resultierende Luminanzsignal wird dann über Q502 an Pin 12 von IC451 sowie an Pin 19 der Euro-Buchse geleitet, von wo es gegebenenfalls an externe Geräte geleitet werden kann.

Aufgrund der internen Schaltkonfiguration von IC451 tritt das Luminanzsignal an Pin 14 aus.

Von dort wird es über Q455 und Q301 zur Farbdecodierung und Ablenksynchronisation an Pin 13 und 15 von IC201 geleitet.

Das Luminanzsignal wird der RGB-Matrix-Schaltung des ICs intern hinzugefügt und durch die Helligkeits-, Kontrast- und Austaststufen des ICs gesteuert.

Das Luminanzsignal tritt schließlich mit den RGB-Signalen aus Pin 18, 19 und 20 von IC201 aus.

Die Spannungen, die den Kontrast und die Helligkeit steuern, werden von Pin 5 und 6 von IC001 an Pin 25 und 17 von IC201 geleitet.

Dieses Gerät besitzt einen automatischen Strahlstrombegrenzungskreis. Wenn der Strahlstrom zu steigen beginnt, fällt die Spannung an Pin 4 des Rücklauftransformators ab. Dieser Spannungsabfall wird an Q752 geleitet, wodurch der Transistor eingeschaltet wird und die Emitterspannung abfällt.

Dieser Spannungsabfall wird über D709/R723 und R527 an Pin 25 von IC201 geleitet, wodurch der Kontrastsignalpegel und somit die Strahlstromstärke verringert wird.

Videosignale von externen Geräten können über die 21-Pin-Euro-Buchse angeschlossen werden. Sie kommen an Pin 20 an und werden dann über Q460 und Q461 an Pin 13 von IC451 geleitet.

Externe Videosignale von der Phono-Buchse an der Vorderseite des Geräts können über R359, C353, Q460 und Q461 auch an Pin 13 von IC451 geleitet werden.

In Extern-Modus liegt an Pin 10 und 11 von IC451 eine hohe Spannung an, was bewirkt, daß die Schaltungen die externen Signale über Pin 14 weiterleiten. Diese Signale werden dann wie bereits beschreiben an Pin 13 und 15 von IC201 weitergeleitet.

Mittels der Schaltspannung an Pin 16 von IC201 wird sichergestellt, daß von IC201 nur externe Signale verarbeitet werden.

Wie die Schaltspannungen erzeugt werden, wird im Abschnitt Fernbedienung und Sendereinstellkreis beschrieben

Chrominanzkreis:

IC201 kann PAL- und NTSC-Signale demodulieren. Die CL- und CS-Modelle besitzen zusätzlich ein SECAM-Farbsystem.

Bei PAL-Geräten werden die demodulierten R-y- und B-y-Signale von Pin 30 und 31 von IC201 an Pin 14 und 16 von IC501, eine Schaltkondensator-Verzögerungsleitung, geleitet.

Die Eingangssignale an Pin 14 und 16 werden gehalten und dann über einen interne Pufferstufe Verzögerungsleitungen zugeleitet, die mit einer Taktfrequenz von 3 MHz arbeiten, um eine Verzögerung von 64 msec zu erzeugen. Die interne Taktfrequenz wird von einem spannungsgesteuerten 6-MHz-Oszillator erzeugt; die Leitung wird durch den bei Pin 5 eingehenden "Sandcastle"-Impuls synchronisiert. Tiefpaßfilter nach den Verzögerungleitungsstufen unterdrücken unerwünschte Taktfrequenzsignale.

Dann werden die unverzögerten und die verzögerten Signale den erzeugten R-y- und B-y-Signalen hinzugefügt, die von Pin 11 und 12 an Pin 28 und 29 von IC201 geleitet werden.

IC201 enthält Klammerungsschaltungen und einen Gleichstrom-Farbsättigungsregler, die über die von Pin 4 von IC001 an Pin 26 geleitete Spannung gesteuert werden. Die Signale werden dann an die MATRIX-Schaltung geleitet

und treten schließlich an Pin 18, 19 und 20 als Blau-, Grün- und Rot-Signale aus.

Bei CL- und CS-Modellen, die SECAM empfangen können, werden die R-y- und B-y-Signale von Pin 30 und 31 auch an Pin 9 und 10 von IC502 geleitet. Dieser IC erzeugt dann Steuerspannungen an Pin 1 und 16, die an Pin 32 und 27 von IC201 geleitet werden und bewirken, daß der IC SECAM-Signale verarbeitet und an Pin 18, 19 und 20 Blau-, Grün- und Rot-Signale austreten. Der "Sandcastle"-Impuls wird auch an Pin 15 von IC502 zu dessen Steuerung geleitet.

Wenn NTSC-Signale empfangen werden, fällt die Spannung an Pin 34 von IC001 ab.

Dadurch wird Q014 ausgeschaltet, wodurch wiederum Q013 ausgeschaltet wird und die Spannung an Pin 30 von IC201 fällt.

Wenn dies passiert, decodiert IC201 die NTSC-Farbsignale, wobei die Spannung an Pin 30 den Farbton regelt.

Fernbedienung und Sendereinstellkreis:

Die Empfangseinheit für Fernbedienungssignale U001 enthält einen Infrarotverstärker. Dieser wird über die +5-V-Standby-Versorgung versorgt, die wiederum über Q957 über die +12-V-Versorgung versorgt und durch ZD001 stabilisiert wird.

Das Ausgangssignal von Pin 1 des Infrarotverstärkers wird dann an Pin 35 von IC001(R-Modelle, ohne Teletext) bzw. Pin 45 von IC001 (T-Modelle) geleitet.

Dieser IC steuert die Kanalwahl, vom Kunden vorgenommene Einstellungen, On-Screen-Displays, die Sendereinstellung sowie Signale von und zu den Buchsen für externe Geräte.

IC002 ist der Speicher-IC, der alle Daten zu obigen Funktionen speichert und diese Informationen bei Bedarf an IC001 sendet.

Sowohl IC001 und IC002 werden über die Standby-Versorgung mit +5 V versorgt.

Die Grundtaktsteuerfrequenz fur IC001 kommt von X001, C026 und C027 an Pin 31 und 32 (R-Modelle) bzw. Pin 41 und 42 (T-Modelle).

Beim Einschalten muß IC001 zurückgesetzt werden; dies erfolgt durch Q004.

Wenn die Spannung der +5-V-Versorgung nach dem Einschalten anzusteigen beginnt, wird Pin 33 (R-Modelle) bzw. Pin 43 (T-Modelle) "niedrig" gehalten und damit das Zurücksetzen ausgelöst.

Wenn C002 über R015 und D003 geladen wird, wird diese hohe Spannung nicht mehr an diesen Pin geleitet, dadurch Q004 eingeschaltet und somit das Zurücksetzen ausgelöst.

Wenn der Sendersuchlauf gestartet und ein Signal erfaßt wurde, steigt die Spannung an Pin 4 von IC201 an. Diese Spannung wird an Pin 41 (R-Modelle) bzw. Pin 5 (T-Modelle) von IC001 geleitet und meldet dem IC, daß ein Signal erfaßt wurde.

Der Suchlauf stoppt, und der IC überwacht das AVR-Signal an Pin 9, um das bestmögliche Signal zu erhalten.

Kontrast, Farbe, Helligkeit, Farbton, Schärfe und Lautstärke werden über die Fernbedienung eingestellt (oder über die Plus-/Minus-Tasten vorne am Gerät), die veränderliche Ausgangssignale an Pin 2 bis 7 von IC001 erzeugen, die dann an die entsprechenden Pins von IC201 geleitet werden.

Pin 36 bis 38 (R-Modelle) bzw. Pin 46 bis 48 (T-Modelle) bilden die Eingangs- und Ausgangs-Schaltmatrix für die Bedienelemente an der Vorderseite des Fernsehgeräts.

Pin 39 und 40 (R-Modelle) bzw. Pin 49 und 50 (T-Modelle) liefern die Takt- und Datensignale und sind mit IC002, dem Speicher-IC, verbunden.

Wenn ein externes Gerät, das an die 21-Pin-Euro-Buchse angeschlossen ist, eingeschaltet wird, werden +12 V von Pin 8 der Buchse an D006 geleitet. Die Diode wird daraufhin in Vorwärtsrichtung betrieben und leitet über das Spannungsteilernetz R035 und R036 ungefähr +5 V an Pin 10 von IC001.

Diese hohe Spannung von +5 V wird dann von Pin 15 von IC001 über R454 an Pin 10 und 11 von IC451 geleitet, wodurch sich die interne Schaltkonfiguration von IC451 ändert, so daß er die externen Audio- und Video-Signale weiterleitet.

Die +5 V von R454 werden auch an die Basis von Q007 geleitet, wodurch dieser eingeschaltet wird und die Spannung an seinem Kollektor fällt.

Als Folge wird Q005 abgeschaltet und somit über das Spannungsteilernetz R024/R103 ungefähr 8 V an Pin 16 von IC201 geleitet.

Dadurch wird sichergestellt, daß IC201 nur externe Eingangssignale an Pin 6 und 15 verarbeitet.

Wenn das externe Gerät keinen entsprechenden 21-Pin-Euro-Stecker besitzt oder die externen Signale an der Phono-Buchse vorne am Gerät ankommen, dann ist die AV-Taste auf der Fernbedienung zu drücken, um Extern-Modus zu wählen Dadurch liegt an Pin 15 von IC001 die benötigte hohe Spannung an, die zum Erzeugen der nötigen Schaltspannungen nötig ist.

Wenn ein Befehl, der ein On-Screen-Display erfordert, bei IC001 ankommt, liegt an Pin 25 eine hohe Spannung an.

Diese wird über Q008 an Pin 21 von IC201 geleitet und tastet einen Bereich des Bildes aus. Die Informationen des On-Screen-Displays werden dann in diesen Bereich eingefügt und somit klar und scharf dargestellt.

R-Modelle

L024, C024 und C013 an Pin 28 und 29 bestimmen die Oszillator-Frequenz für das Display, während die Horizontal- und Vertikalimpulse an Pin 26 und 27 die Position des On-Screen-Displays bestimmen.

T-Modelle

Die dargestellten Zeichen werden mittels des Zeichensatzes erzeugt, während die Horizontal- und Vertikalimpulse an Pin 36 und 37 die Position des On-Screen-Displays bestimmen.

Timer und Standby

Wenn die "AUS"-Zeit eingestellt wurde und die eingestellt Zeit abgelaufen ist, liegt an Pin 20 von IC001 eine niedrige Spannung an. Als Folge wird die Basis von Q952 nicht mehr mit Spannung versorgt und die +9-V-Versorgung von IC951 unterbrochen. Das Fernsehgerät wird durch Unterbrechen der Hochspannungsversorgung von IC201 in Standby-Modus versetzt.

Darüber hinaus fällt die Spannung an Pin 19 von IC001 ab, wodurch die Helligkeit von D001 abnimmt.

Dies ist auch der Fall, wenn das Gerät über die Fernbedienung in Standby-Modus versetzt wird.

Ablenkkreis:

IC201 besitzt eine Synchronteilerstufe, eine Horizontaloszillator- und -ablenkstufe, sowie eine Vertikalabzähl- und -ablenkstufe.

Horizontalstufe:

Das zusammengesetzte Videosignal von Pin 7 von IC201 wird schließlich wie bereits beschrieben an Pin 13 und 15 zurückgeleitet.

Dieses Eingangssignal wird an die internen Synchronteilerstufen des ICs geleitet.

Ein interner Phasengleichrichter erhält eine Sägezahnwellenform, die aus dem Horizontalimpuls an Pin 38 gewonnen wird. Der Phasengleichrichter vergleicht diese Sägezahnwellenform mit dem Synchronimpuls.

Bei einer Frequenzverschiebung wird an den Horizontaloszillator ein Korrektursignal gesandt und dadurch das gewünschte Phasenverhältnis aufrechterhalten.

Die mit Pin 40 verbundenen Komponenten bilden ein Filternetz für den Phasengleichrichter, und über VR701, der mit Pin 39 verbunden ist, ist die manuelle Phasensteuerung möglich.

Das Zeilenablenksignal tritt an Pin 37 aus und wird an die Basis des Zeilentreibertransistors Q701 geleitet.

T701 koppelt das Ausgangssignal von Q701 an den Zeilenablenktransistor Q702. Diese beiden Transistoren werden mit Hochspannung (+B) versorgt.

Ein Horizontalimpuls an Pin 1 des Rücklauftransformators (Pin 6 bei 59-cm-Modellen), der von D701 gleichgerichtet und von C716 geglättet wird, versorgt die Ablenktransistoren Q801, Q802 und Q803 an der Bildröhrenbasis mit ca. 200 V.

Unter bestimmten Bedingungen, z.B. erhöhte Hochspannung oder zu niedrige Horizontal-oszillatorfrequenz, könnte es zu stark überhöhter Hochspannung kommen.

Um dies zu verhindern, wird die gleichgerichtete Spannung von D701 über das Spannungsteilernetz R715/R716 an Pin 3 von Komparator D701 geleitet. Sollte die Hochspannung extrem stark ansteigen, steigt die Spannung an Pin 3 von IC701 über den von ZD704 bestimmten Schwellenwert (Zenerspannung 5,1 V) an Pin 2.

In diesem Fall steigt die Spannung an Pin 1 von IC701 an, wodurch Q705 zu leiten beginnt und die Spannung an Pin 20 von IC001 fällt. Nach einer kurzen Zeit geht IC001 aufgrund der niedrigen Spannung an Pin 20 in Standby-Modus, und an der Basis von Q952 liegt eine niedrige Spannung an, wodurch der Transistor ausgeschaltet wird.

Als Folge wird Q953 ausgeschaltet und somit die Versorgung mit +9 V an IC201 unterbrochen, was wiederum zur Folge hat, daß die Anlenkstufen des ICs ausgeschaltet und dadurch die Versorgung mit weiterer Hochspannung verhindert wird.

Hinweis: Bei 59-cm-Modellen befinden sich IC701 und Q705 auf der Platine für die Korrektur der Kissenverzerrung.

Unter bestimmten Umständen kann es auch zu übermäßigem Strahlstrom kommen, was folgendermaßen verhindert wird.

Der Hochspannungsstrom an den Zeilenablenkstufen wird von R705 gemessen.

Wenn die Stromstärke steigt, bewirkt der daraus resultierende Spannungsabfall an R727, daß Q704 eingeschaltet und über R729 an die Basis von Q705 Spannung geleitet wird.

Dadurch wird die Versorgung mit weiterer Hochspannung, wie oben beschrieben, verhindert.

Vertikalstufen:

Der interne Vertikalsynchronisierimpuls von IC201 wird an eine getriggerte Vertikalteilereinheit geleitet, die die Horizontalfrequenz abzählt, um die benötigte Vertikalfrequenz zu ermitteln. Dadurch ist eine herkömmliche Oszillatorschaltung nicht nötig, was den Vorteil hat, daß keine externe Frequenzsteuerung nötig ist.

C601/C601A an Pin 42 des ICs dienen der Erzeugung einer Sägezahnspannung und somit der Erzeugung der benötigten Sägezahnwellenform.

Das Vertikalablenksignal von Pin 43 von IC201 wird über R604 an Pin 4 von IC601 geleitet. Die Bauteile D601 und C605 bestimmen die Rücksprungzeit, und das Vertikalablenksignal für die Ablenkspulen kommt von Pin 2.

IC601 benötigt +25 V, die von Pin 6 des Rücklauftransformators (Pin 5 bei 59-cm-Modellen) kommen, von D702 gleichgerichtet und von C719 geglättet werden, bevor sie an Pin 6 von IC601 geleitet werden.

Der am Übergang von C609/R609 auftretende Ablenkstrom wird dem Feedback von R607/C608 usw. hinzugefügt und das Ergebnis an Pin 41 von IC201 geleitet. R607 und C608 bestimmen die Linearität, VR601 die vertikale Größe.

In 16:9-Format liegt an Pin 16 von IC001 eine hohe Spannung an. Diese Spannung wird über R121 an Q015 geleitet, wodurch der Transistor ausgeschaltet wird.

Dadurch wird R125 an Pin 42 von IC201 sozusagen ausgeschaltet, somit die Stromstärke vermindert und die vertikale Sägezahnwellenform geändert. So wird die vertikale Größe auf das 16:9-Widescreen-Format korrigiert.

Korrekturkreis für Kissenverzerrungen (nur 59-cm-Modelle)

Das Sägezahnsignal am Übergang von C609/R609 wird über R753 an die Basis von Q753 geleitet.

An den Kollektor von Q751 wird dann ein Parabelsignal geleitet. Dieses Signal wird dann über VR751, der den Parabelsignalpegel bestimmt, an Pin 6 von IC701 geleitet.

Ein Horizontalimpuls von R760 wird durch VR752 und C755 integriert und dann als Sägezahnwellenform an Pin 5 von IC701 geleitet. VR752 und D752 bestimmen die Stromstärke für die Bildbreitenregelung.

Das resultierende Signal ist ein Vergleich zwischen dem Parabelsignal an Pin 6 und der Sägezahnwellenform an Pin 5 und besteht aus Horizontalimpulsen mit einem Tastverhältnis, das der Vertikalfrequenz entspricht.

Q753 und Q754 sind eine Darlington-Schaltung, die das Signal entsprechend verstärken.

Das verstärkte Signal wird schließlich über L781 auf der Hauptplatine an den Modulationskreis D781, D782, C752 und C796 geleitet. Dabei wird die OST-WEST-Abweichung der Kissenverzerrung korrigiert.

In 16:9-Format muß die Amplitude des Parabelsignals an Pin 6 von IC701 verändert werden. An Pin 6 von IC701 liegt im 16:9-Format eine hohe Spannung an, die über R771 an die Basis von Q755 geleitet wird, wodurch wiederum der Transistor eingeschaltet wird.

Dadurch werden R722/C761 sozusagen in den Schaltkreis gebracht, somit die Amplitude verändert und die Parabelwellenform an Pin 6 von IC701 geleitet.

Stromversorgung:

Die Wechselstromversorgung wird durch D901-04 gleichgerichtet und liefert ca. 300 V an den Kollektor von Q903.

Der durch R901 fließende Strom bewirkt, daß Q903 eingeschaltet wird.

Dann werden in T901 Sekundärspannungen induziert, und eine Rückkopplungsspannung von D905, L903 usw. wird an die Basis von Q903 geleitet, wodurch der Betrieb des Transistors aufrechterhalten wird.

Der Kreis schwingt von selbst mit einer durch die Induktivität des Transformators, der Wechselspannung des Stromnetzes, die Lastbedingungen usw. bestimmten Frequenz.

Die in Wicklung S1 - S2 induzierte Sekundärspannung wird von D951 gleichgerichtet und ergibt eine Hochspannung (+B), die von C952 geglättet wird.

Wicklung S3 - S4 liefert über D952 eine Spannung von ca. +12 V, die von C954 geglättet wird.

Diese 12 V werden dann an Q953 geleitet und liefern mit IC951 die +9 V für das Gerät.

Die Hochspannung wird von Q954 gesteuert.

Die Basisspannung von Q954 wird durch ein Netz aus den Widerständen R952, VR951 und R951 auf einen bestimmten Wert eingestellt.

Wenn die Hochspannung ansteigt, steigt die Basisspannung an Q951 an, wodurch der Transistor eingeschaltet und mehr Strom an den Optokoppler IC901 geleitet wird.

Ein Ausgangssignal wird dann von Pin 5 des Optokopplers an das Transistornetz Q901/Q902 geleitet.

Da diese Transistoren die Durchlaßzeit des Leistungstransistors Q903 steuern, wird eine konstante und geregelte Hochspannung aufrechterhalten.

ZD952 dienst als Schutz für die Hochspannungskreise, wenn die Hochspannung zu sehr ansteigt.

In Standby-Modus fällt die Spannung an Pin 20 von IC001 ab, so daß Q952 nicht mehr mit Spannung versorgt wird.

Als Folge wird Q953 ausgeschaltet, die +9-V-Versorgung an IC201 unterbrochen, und die Ablenkstufen von IC201 werden abgeschaltet. Es wird dann so lange keine Hochspannung erzeugt, wie das Standby-Signal anliegt.

BILD UND EINSTELLUNGEN

Einstellen der Hochspannung (+B):
1 Fernseher einschalten, Philips-Testbild einstellen, und Kontrast und Helligkeit auf höchsten Wert einstellen
2. Spannungsmesser zwischen positiver Seite von C905 und Erde anschließen
3 VR951 so einstellen, daß der Spannungsmesser folgendes anzeigt:
34-cm-Modelle 106 V ± 0,2 V 41-cm-Modelle 108 V ± 0,2 V 51-cm-Modelle 112 V ± 0,2 V 59-cm-Modelle 140 V ± 0,2 V

AFR-Einstellung: (Einstellen von L202)
1 Fernseher einschalten und an Pin 1 von CP201 ein ZF-Signal (38,9 MHz) zwischen 10 und 0 dBm anlegen
2 Bei CL- und CS-Modellen ist im Installationsmenü AUTO zu wählen (siehe Bedienungsanleitung mit Beispielen für Installationsmenüs)
3 Oszilloskop und Spannungsmesser an Pin 44 von IC201 anschließen
4 L202 so einstellen, daß am Oszilloskop schnelle Veränderungen zu sehen sind, dann L202 vorsichtig einstellen, bis der Spannungsmesser 4,0 V ± 0,2 V anzeigt

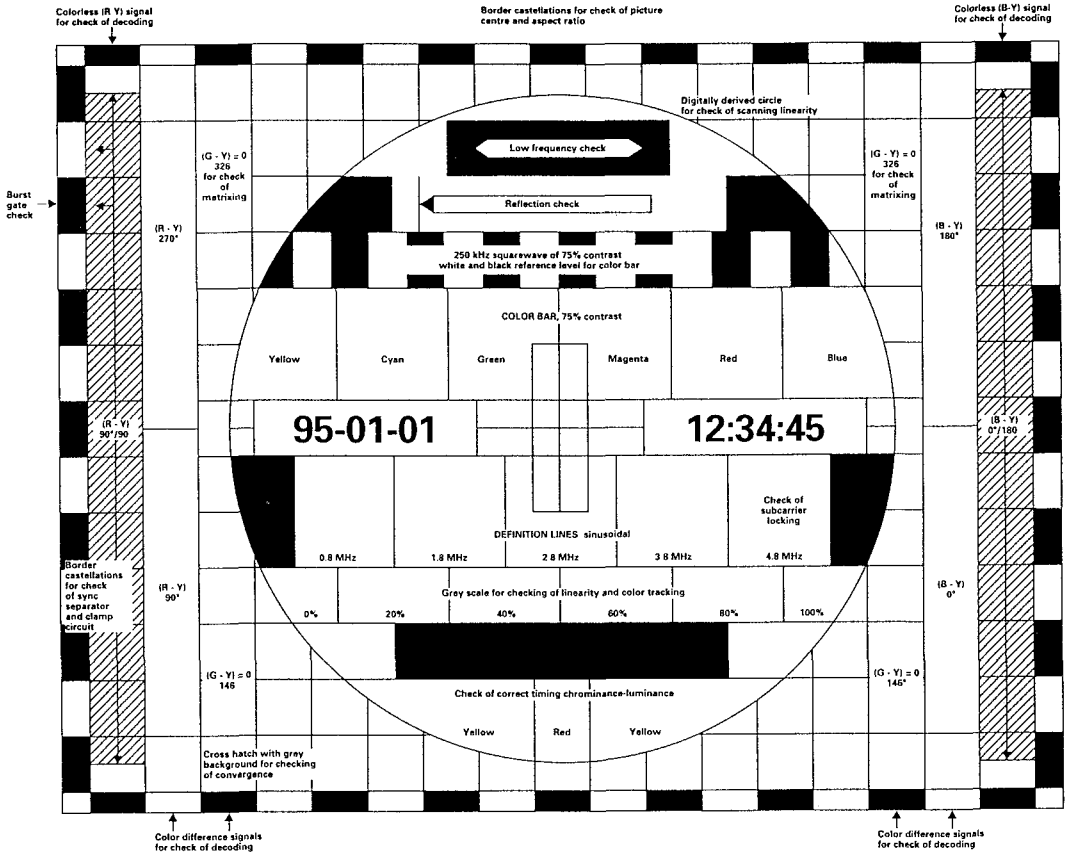
VR201-Einstellung: (CL-Modelle)
1 Nachdem L202 eingestellt ist, im Installationsmenü von AUTO auf SECAM L wechseln und dann an Pin 1 von CP201 ein ZF-Signal (34,4 MHz) zwischen 10 und 0 dBm anlegen
2. Im Installationsmenü VHF-L-Bereich wählen, dann Einstellung durchführen, um Cursor in eine Position ungefähr ¼ die Einstellskala hinauf zu bringen
3 Oszilloskop und Spannungsmesser an Pin 44 von IC201 anschließen.
4. VR201 so einstellen, daß am Oszilloskop schnelle Veränderungen zu sehen sind, dann VR201 vorsichtig einstellen, bis der Spannungsmesser 4,0 V ± 0,2 V anzeigt

AVR-Einstellung:
1. Fernseher einschalten und mindestens zwei Minuten warm werden lassen.
2 -47-dBm-Signal einstellen
3 Spannungsmesser an AVR-Anschluß des Tuners anschließen
4. VR202 einstellen, bis Spannungsmesser 2,5 V ± 0,21 V anzeigt

Horizontalphase/Vertikalbildlage/Horizontalamplitude:
1 Philips Testbild einstellen
2 Helligkeit und Kontrast auf Maximum einstellen und Fernseher von oben oder unten betrachten
3 Testbild mit VR701 zentrieren
4 VR752 auf seine mechanische Mitte einstellen
5. VR751 so einstellen, daß das an den Seiten des Bildschirms so gut wie nicht mehr verzerrt ist
6 Bildbreite mit VR752 einstellen
7 Anschlußkabel (an E602) mit den Pins verbinden, bei denen sich die beste zentrale Position ergibt
8 Vertikale Höhe mit VR601 einstellen.
9. Helligkeit und Kontrast auf ursprüngliche Einstellung zurückstellen
Hinweis: Schritt 4, 5 und 6 ist nur bei 59-cm-Modellen nötig

Bildschärfe:
1 Philips Testbild einstellen Farbe auf Minimum und Kontrast und Helligkeit auf Maximum einstellen
2 Kontrast so einstellen, daß die ersten zwei Farbbalken schwarz werden.
3. Helligkeit so einstellen, daß der 3 und 4 Balken der Grauskala denselben Schwarzton wie in 2 besitzen
4 Bildschärfe so einstellen (oberer Regler des Rücklauftransformators), daß beste Gesamtschärfe erzielt wird

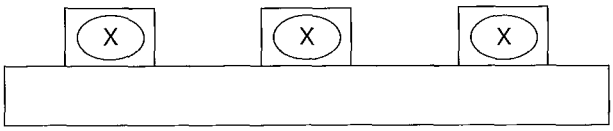
AUFBAU DER VON PHILIPS GELIEFERTEN TESTKARTE PM5644 FARBMUSTERGENERATOR



AUSSCHALTEN UND EINSTELLEN DES BILDSCHIRMS

VORBEREITUNG

(i) Die Helligkeitsregler für Rot, Grün und Blau an der Bildröhrenbasis in dargestellte Position bringen (ungefähr Mitte)



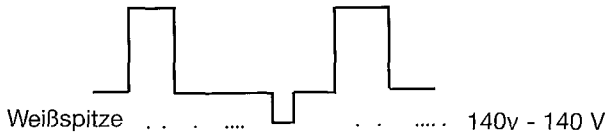
Bauteilseite

(ii) Folgende Einstellungen vornehmen: Kontrast = 0
Farbe = 0
Helligkeit = Mitte

(iii) Horizontalen weißen Balken oder rotes Rastermuster von Philips Mustergenerator einstellen.

VORGEHENSWEISE:

1. Bildschirmregler (unten am Rücklauftransformator) verstellen, bis der horizontale Balken gerade sichtbar ist und seine Farbe zu sehen ist.
2. Farbhelligkeit der Farbe, die am Bildschirm vornehmlich vorhanden ist, nicht verstellen; die anderen beiden Farben verstellen, bis ein zufriedenstellend weißer Balken zu sehen ist.
3. Oszilloskop nacheinander an jede der RGB-Kathoden anschließen und an diejenige mit der größten Helligkeit angeschlossen lassen.
4. Helligkeit so einstellen, daß die Kathodenspannung nicht über 140 V liegt (siehe unten).



5. Oszilloskop entfernen und Bildschirmregler so einstellen, daß der weiße horizontale Balken gerade noch einmal zu sehen ist.

WEISSABGLEICH

VORBEREITUNG:

(i) Folgende Einstellungen vornehmen: Kontrast = 0 Farbe = 0

(ii) Weißes Rastermuster einstellen.

(iii) Kombiniertes Farbanalyse- und Lichtmeßgerät, z.B. MINOLTA CA100, verwenden.

VORGEHENSWEISE:

1. Helligkeitsregler so einstellen, daß die Lichtleistung vom weißen Rastermuster Y = 1 anzeigt ⟶ 2 cdm^{-2} am Lichtmeßgerät.
2. Als nächstes die Helligkeitsregler für Rot und Blau auf die Farbsättigungskoordinaten x = 283 und y = 299 einstellen. Obige Koordinaten entsprechen einer Farbtemperatur von 9300 K (Modelle C, CL, CS und CP/481/381).

   Für eine Farbtemperatur von 7400 K sind die Helligkeitsregler für Rot und Blau auf die Farbsättigungskoordinaten x = 302 und y = 320 einzustellen (alle CP-Modelle außer den obigen)

SICHERHEITSÜBERPRÜFUNGEN

Überprüfung des Hochspannungsgrenzwertes:

1. Fernseher einschalten und Kontrast und Helligkeit auf Maximum einstellen.
2. 1M4-Widerstand parallel zu R715 anschließen. Bild und Ton sollten sofort verschwinden.

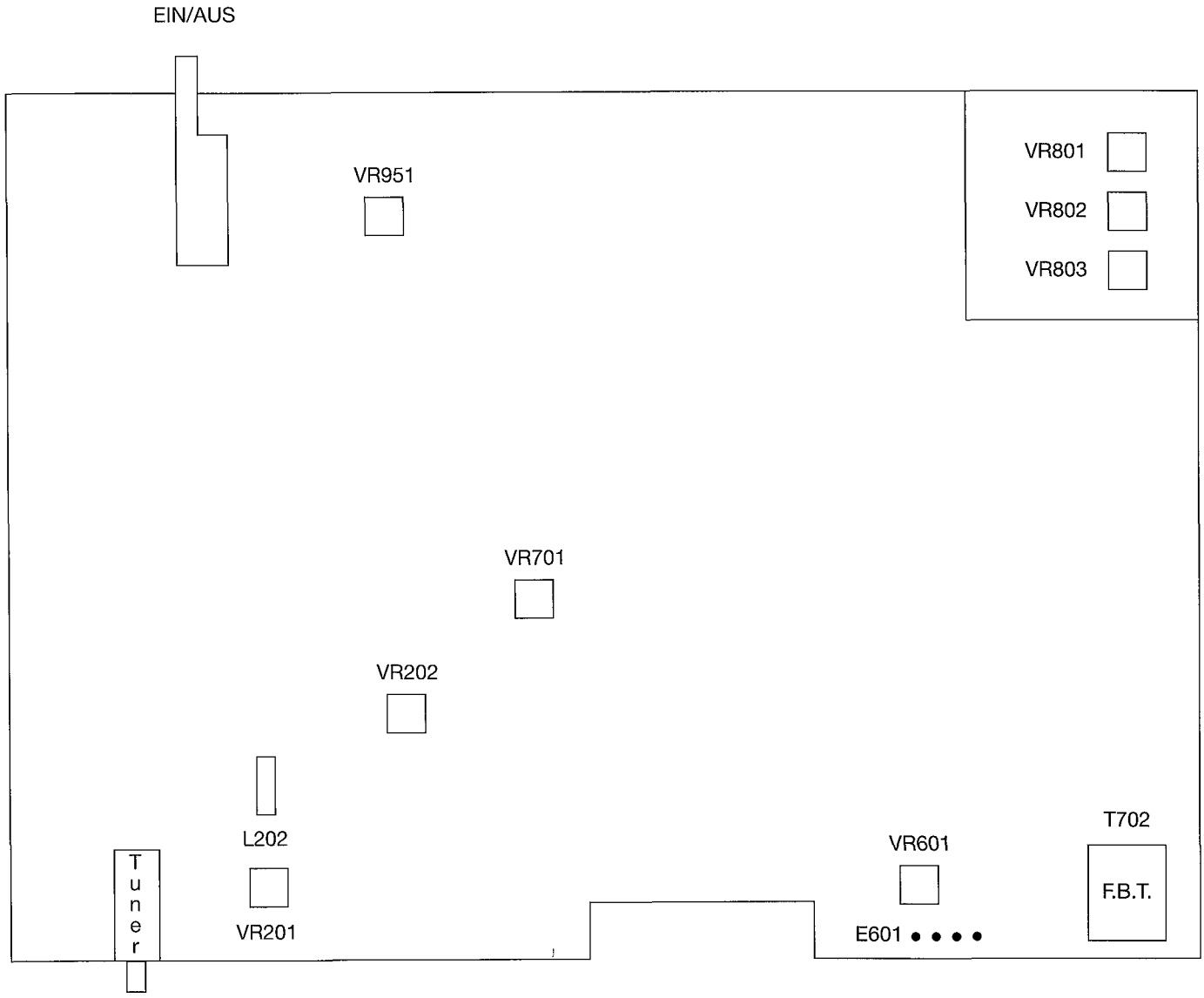
   Hinweis: Bei 51-cm-Modellen ist ein 1M0-Widerstand, bei 59-cm-Modellen ein 1M2-Widerstand zu verwenden.
3. Fernseher ausschalten, Widerstand entfernen und 10-15 Sekunden warten.
4. Fernseher wieder einschalten, überprüfen, ob normaler Betrieb aufgenommen wird, dann Kontrast und Helligkeit auf ursprünglichen Wert einstellen.

Anode/Bildschärferegler auf Kurzschluß überprüfen:

1. Fernseher einschalten und Kontrast und Helligkeit auf Maximum einstellen.
2. Einen 270R-Widerstand (20-30 Watt) von Pin 9 des Rücklauftransformators mit Erde verbinden.

   HINWEIS: Für 51/59-cm-Modelle 470R-Widerstand verwenden.
3. Bild und Ton sollten sofort verschwinden.
4. Fernseher ausschalten, Widerstand entfernen und 10-15 Sekunden warten.
5. Fernseher wieder einschalten, überprüfen, ob normaler Betrieb aufgenommen wird, dann Kontrast und Helligkeit auf ursprünglichen Wert einstellen.

LAGE DER EINSTELLELEMENTE



SPANNUNGSMESSWERTE

IC001 P83C055 (R-Modelle)

PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	je nach Sendereinstellung	22	–
2	0V-5v (je nach Lautstärke)	23	–
3	0v-5v (je nach Farbton)	24	–
4	0v-5v (je nach Farbe)	25	–
5	0v-5v (je nach Kontrast)	26	4v8
6	0v-5v (je nach Helligkeit)	27	4v5
7	0v-5v (je nach Schärfe)	28	2v8
8	nicht belegt	29	2v8
9	1,8 V	30	nicht belegt
10	0V (5,0v bei direktem Scart-Eingang)	31	2v5
11	0v VHF-L und VHF-H (5v0 UHF)	32	3v0
12	0v VHF-L und UHF (5v0 VHF-H)	33	0v
13	0V	34	1v1 (5,0 V bei NTSC-Signalen)
14	0V (1v7 RGB-Modus)	35	5v0
15	0v (5v2 AV/RGB-Modus)	36	4v5
16	0v (5v0 16:9-Format)	37	4v7
17	0v (0v7 L'-Norm)	38	5v2
18	0v (5v0 L-Norm)	39	5v2
19	3,4v8 (0 V in Standby-Modus)	40	5v2
20	3v8 (0 V in Standby-Modus)	41	5v5
21	0v	42	5v0

IC002 ST24C04

PIN	SPANNUNG
1	0v
2	0v
3	0v
4	0v
5	5v0
6	5v0
7	0v
8	5v0

IC401 TDA2824S

PIN	SPANNUNG
1	0v5
2	0v
3	0v
4	1v5
5	0v5
6	0v
7	5v3
8	12v
9	5v2

IC401 TBA820M

PIN	SPANNUNG
1	0v8
2	1v2
3	0v5
4	0v
5	6v8
6	12v
7	12v
8	nicht belegt

IC001 SAA5296

PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	je nach Sendereinstellung	19	3v4 (0 V in Standby-Modus)	36	4v8
2	0V-5v (je nach Lautstärke)	20	3v8 (0 V in Standby-Modus)	37	4v5
3	0v-5v (je nach Farbton)	21	N/C	38	5v4
4	0v-5v (je nach Kontrast)	22	0v	39	5v4
5	0v-5v (je nach Kontrast)	23	2v7	40	0v
6	0v-5v (je nach Helligkeit)	24	0v6	41	2v5
7	0v-5v (je nach Schärfe)	25	2v3	42	3v0
8	0v (B6) 5v (DK)	26	2v6	43	0v
9	1,8v	27	0v	44	5v0
10	0V (5,0v bei direktem Scart-Eingang)	28	0v	45	5v0
11	0v VHF-L und VHF-H (5v0 UHF)	29	N/C	46	4v5
12	0v VHF-L und UHF (5v VHF-H)	30	1v1 (5,0 V bei NTSC-Signalen)	47	4v7
13	0V	31	4v7	48	5v2
14	0V (1v7 RGB-Modus)	32	0v	49	5v2
15	0v (5v2 AV/RGB-Modus)	33	0v	50	5v2
16	0v (5v0 16·9-Format)	34	0v	51	5v5
17	0v (0v7 L'-Norm)	35	0v	52	N/C
18	0v				

IC201 TDA8362

PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	2v9	14	3v0	27	8v0 (0-5v NTSC Signalen)	40	3v8
2	5v8	15	4v2	28	3v9	41	2v5
3	5v8	16	0v (7v8 AV/RGB-Modus)	29	3v9	42	2v5
4	7v2	17	3v0	30	1v5	43	1v0
5	0v5	18	2v0	31	1v5	44	3v4
6	3v8	19	2v0	32	1v6	45	4v0
7	3v5	20	2v1	33	4v3	46	4v0
8	1v8	21	0v3	34	3v4	47	1v4
9	0v	22	3v4	35	2v0	48	3v9
10	8v0	23	3v4	36	8v3	49	1v9
11	0v	24	3v4	37	0v7	50	3v4
12	3v1	25	2v3	38	3v6	51	4v7
13	4v2	26	1v2	39	3v6	52	6v6

HINWEIS: Pin 5, 17, 25 und 26 sind von der vom Benutzer eingestellten Helligkeit abhängig. Pin 27 ist der Farbtonregler für NTSC-Signale.

IC451 HEF4053			
PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	2v8	9	6v3 (0 V L'-Norm)
2	2v5	10	0v3+
3	2v3	11	0v3+
4	2v3	12	2v9
5	2v5	13	2v7
6	0v	14	2v9
7	0v	15	2v5
8	0v	16	5v0

+ 5,2 V für Pin 10 und 11 in AV- oder RGB- Modus

IC502 TDA8395			
PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	1v6	9	1v5
2	nicht belegt	10	1v5
3	8v8	11	nicht belegt
4	nicht belegt	12	nicht belegt
5	nicht belegt	13	nicht belegt
6	0v	14	nicht belegt
7	3v2	15	0v8
8	4v2	16	6v3

IC701 LM393P			
PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	0v	5	9v6
2	4v9	6	9v1
3	4v1	7	4v0
4	0v	8	25v5

HINWEIS. Pin 1, 2, 3, 4 und 8 sind nur bei 59- cm-Modellen belegt.

IC501 TDA4661			
PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	5v6	9	5v6
2	nicht belegt	10	0v
3	0v	11	2v8
4	0v	12	2v8
5	0v7	13	nicht belegt
6	nicht belegt	14	1v3
7	nicht belegt	15	nicht belegt
8	0v	16	1v3

IC601 TA8427K			
PIN	SPANNUNG	PIN	SPANNUNG
1	0v	5	1v0
2	15v	6	27v
3	27v	7	1v2
4	1v0		

IC901 CNX82A	
PIN	SPANNUNG
1	129v
2	128v
3	nicht belegt
4	–4v9
5	0v1
6	nicht belegt

HINWEIS Pins 4 und 5 werden von der isolierten Erde der Stromversorgung gemessen, d h Zweig von FB999.

	Q001	Q003	Q004	Q005	Q007	Q008	Q010	Q013	Q014
E	je nach Sendereinstellung	0v	0v	0v	0v	0v3	0v	8v8	0v
B	je nach Sendereinstellung	0v1	0v7	0v7 (0v2)	0v2 (0v7)	0v	0v (5v0)	8v8 (8v1)	0v (0v7)
C	je nach Sendereinstellung	4v5	0v	0v (7v8)	4v7 (0v)	9v0	6v3 (0v)	8v8 (0-5v0)	8v8 (0v2)

() = AV/RGB-Modus () = L'-Norm () = NTSC-Signale

	Q015	Q016	Q100	Q301	Q401	Q440	Q451	Q453	Q455
E	5v5	0v	0v	1v2	3v4	12v1	2v3	1v3	1v8
B	5v0 (5v5)	0v (0v7)	0v7 (0v2)	1v8	3v5	12v1	2v9	2v1	2v4
C	5v5 (2v5)	8v0 (0v)	0v (4v5)	7v2	8v0	0v2	5v0	6v0	9v0

() = 16:9-Modus () = L'-Norm () = VHF-L

	Q460	Q461	Q501	Q502	Q701	Q702	Q704	Q705	Q751
E	2v0	5v0	3v5	2v5	0v	0v	98v *	0v	0v
B	2v5	1v5	2v5	3v2	0v5	–	97v +	0v	0v1
C	1v5	2v7	0v	8v0	26v	106v *	0v	3v8	4v3

* = 112 V bei 51-cm-Modellen bzw 140 V bei 59- cm-Modellen

* = 103 V bei 51-cm-Modellen bzw 137 V bei 59- cm-Modellen
+ = 102 V bzw 136 V

nur 59cm

	Q752	Q753	Q754	Q755	Q801	Q802	Q803	Q804	Q805
E	2v3	0v6	0v	0v	2v6	2v6	2v6	8v4	3v1
B	2v4	1v1	0v6	0v (0v6)	3v1	3v1	3v1	8v5	2v5
C	0v	8v0	8v0	5v6 (0v)	125v	125v	125v	0v1	0v

nur Q753 - Q755 bei 59-cm-Modellen

() = 16:9 Modus

	Q806	Q807	Q901	Q902	Q903	Q951	Q952	Q953	Q957
E	3v1	3v1	0v	–4v9	0v	6v7	0v	12v3	5v0
B	2v5	2v5	0v1	–4v2	–2v7	7v4	0v7	11v5	5v6
C	0v	0v	–2v0	–2v9	300v	128v	0v1	12v	12v

HINWEIS: Q901, Q902 und Q903 werden von der isolierten Erde der Stromversorgung gemessen, d h Zweig von FB999

	Q4002	Q4010							
E	0v	1v9							
B	3v5 (0v)	2v7							
C	0v (3v5)	6v5							

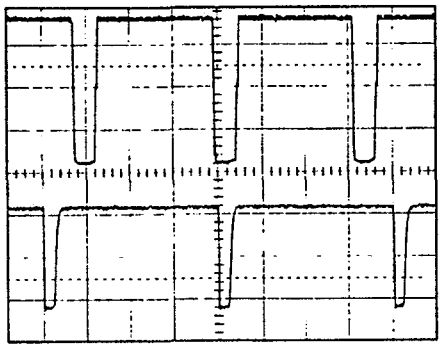
() = L'-Norm

WELLENFORMEN

Die folgenden Wellenformen ergaben sich bei einem Farbbalkensignal mit einer 10:1-Sonde. Wenn nicht anders angegeben, sind Wellenformen bei 20 µs/cm dargestellt.

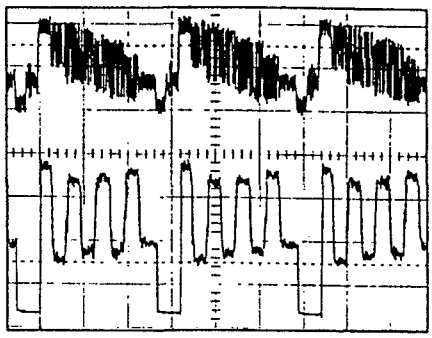
IC001 Pin 26
(R-Modelle)
Pin 36
(T-Modelle)
7,0 V Spitze-Spitze

IC001 Pin 27
(R-Modelle)
Pin 37
(T-Modelle)
5,0 V Spitze-Spitze bei
5 ms/cm



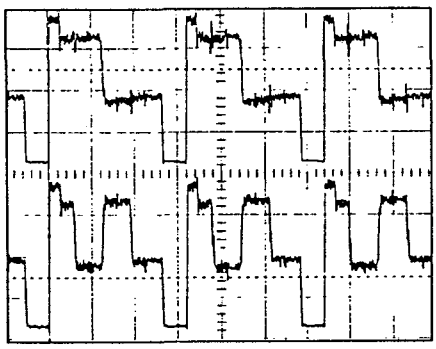
IC201
Pin 7, 13, 15
2,1 V Spitze-Spitze

IC201 Pin 18
3,6 V Spitze-Spitze



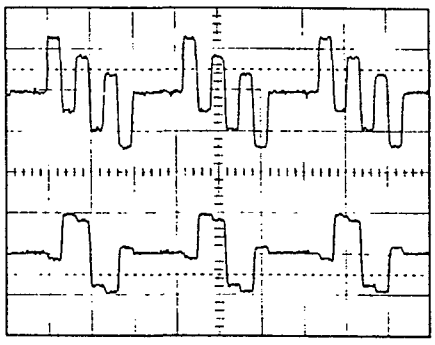
IC201
Pin 19
3,6 V Spitze-Spitze

IC201
Pin 20
3,6 V Spitze-Spitze



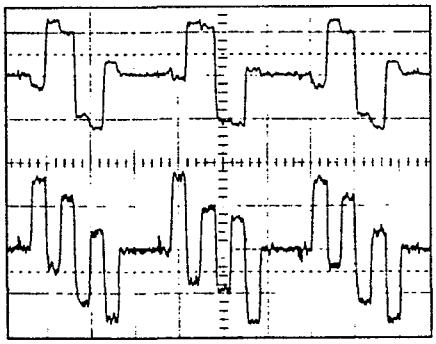
IC201
Pin 28
1,5 Spitze-Spitze

IC201
Pin 20
1,0 V Spitze-Spitze

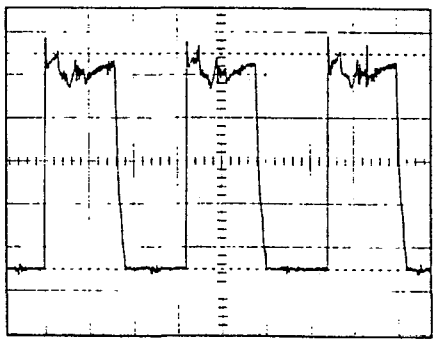


IC201
Pin 30
0,5 V Spitze-Spitze

IC201
Pin 31
0,7 V Spitze-Spitze

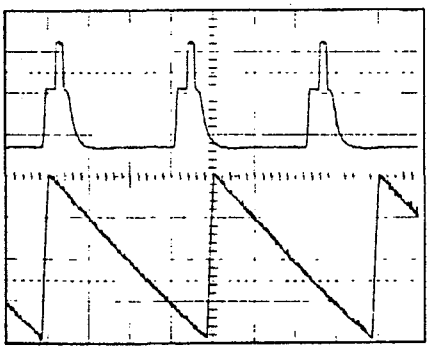


IC201
Pin 37
0,5 V Spitze-Spitze



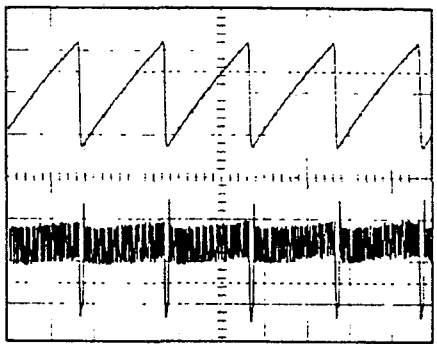
IC201
Pin 3 5 V
Spitze-Spitze

IC201
Pin 41
0,8 V Spitze-Spitze bei
5 ms/cm



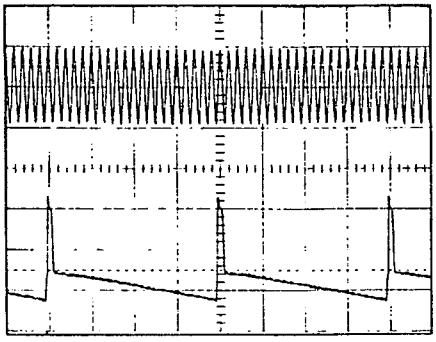
IC201
Pin 42
1,3 V Spitze-Spitze bei
10 ms/cm

IC201
Pin 43
1,5 V Spitze-Spitze bei
10 ms/cm



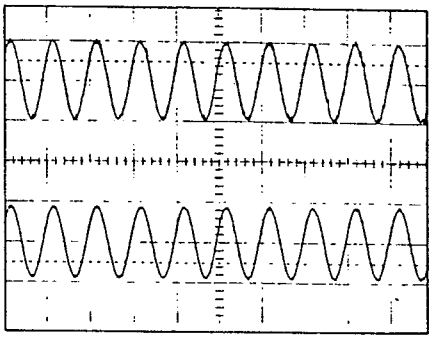
IC201
Pin 50
1,9 V Spitze-Spitze bei
5 ms/cm

IC601
Pin 2 50 V
Spitze-Spitze bei
5 ms/cm



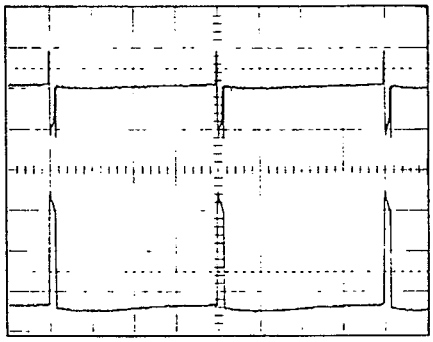
IC401
Pin 3 0,2 V
Spitze-Spitze
1 ms/cm

IC401
Pin 7 (Pin 5 bei
34- und 41-cm-
Modellen)
9,0 V Spitze-
Spitze bei
1 ms/cm



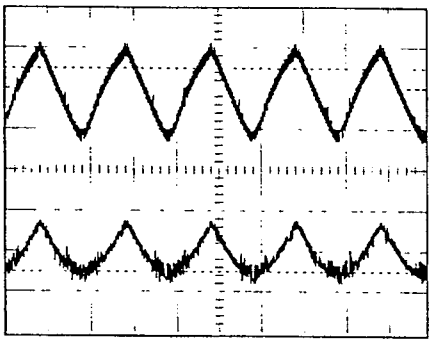
IC601
Pin 4
2,1 V Spitze-
Spitze bei
5 ms/cm

IC601
Pin 3
30 V Spitze-
Spitze bei
5 ms/cm



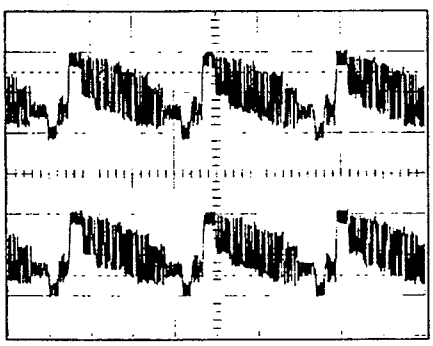
IC701
Pin 5 0,
45 V Spitze-
Spitze bei
10 ms/cm

IC701
Pin 7 0,8 V
Spitze-Spitze bei
10 ms/cm



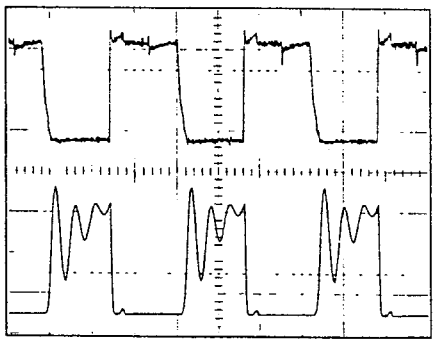
Q501 Basis
2,2 V Spitze-
Spitze

Q501 Emitter
2,0 V Spitze-
Spitze



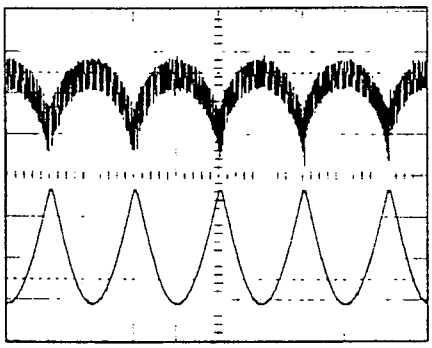
Q701 Basis
0,6 V Spitze-
Spitze

Q701 Emitter
60 V Spitze-
Spitze



Q751 Basis
0,05 V Spitze-
Spitze bei
10 ms/cm

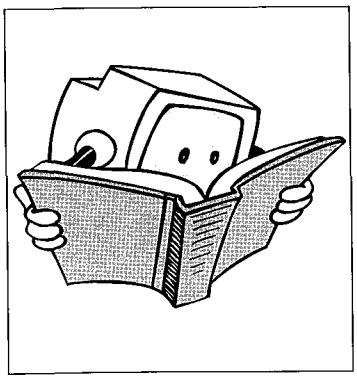
Q751 Emitter
2,8 V Spitze-
Spitze bei
10 ms/cm



HITACHI

No. SM00009

C1415T	CP2114TE
C1714TE	CP2115T
C2114TE	C2514TE
C2514TE	CP2515T
C1415R	CP1415R
C2114RE	CP2114RE
CL1415T	CP2115R
CL1714T	CP2514RE
CL1713R	CS2115T
CL2114RE	CS2515T
CL2514RE	CS1415RE
CP1415T	CS1714RE
CP1714TE	CS2114RE
CP1715T	CS2515R



INFORMATION
INFORMATION
INFORMATION

CAUTION:
Before servicing this chassis, it is important that the service technician read the "Safety Precautions" and "Product Safety Notices" in this service manual.

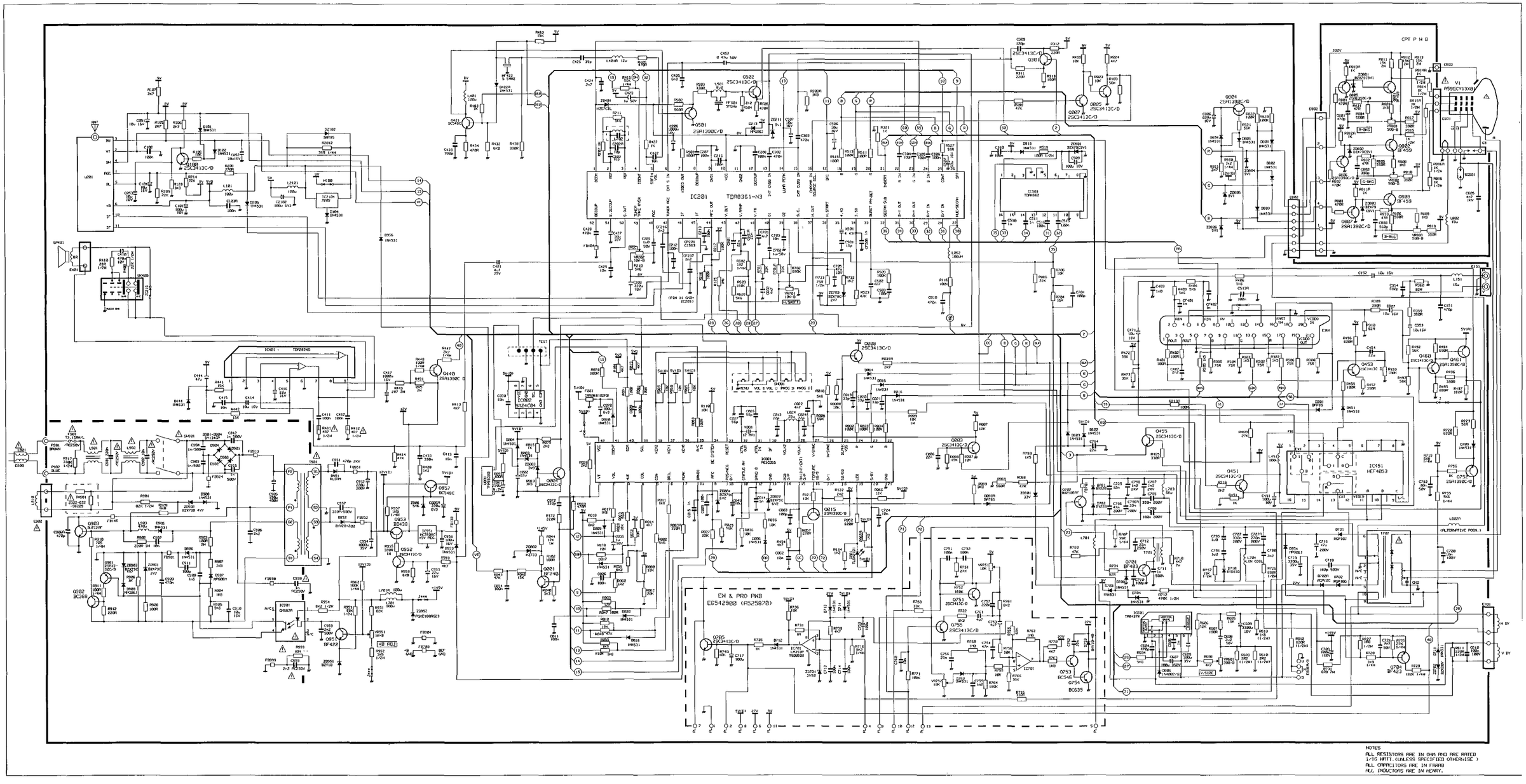
ATTENTION:
Avant d'effectuer l'entretien de cet appareil, il est important que le technicien chargé de cette intervention lise au préalable les paragraphes "Précautions concernant la sécurité" et "Avis concernant la sécurité du produit" qui se trouvent dans ce manuel d'entretien.

VORSICHT:
Vor Öffnen des Gehäuses unbedingt die "Sicherheitshinweise" und "Hinweise zur Produktsicherheit" in diesem Wartungshandbuch lesen.

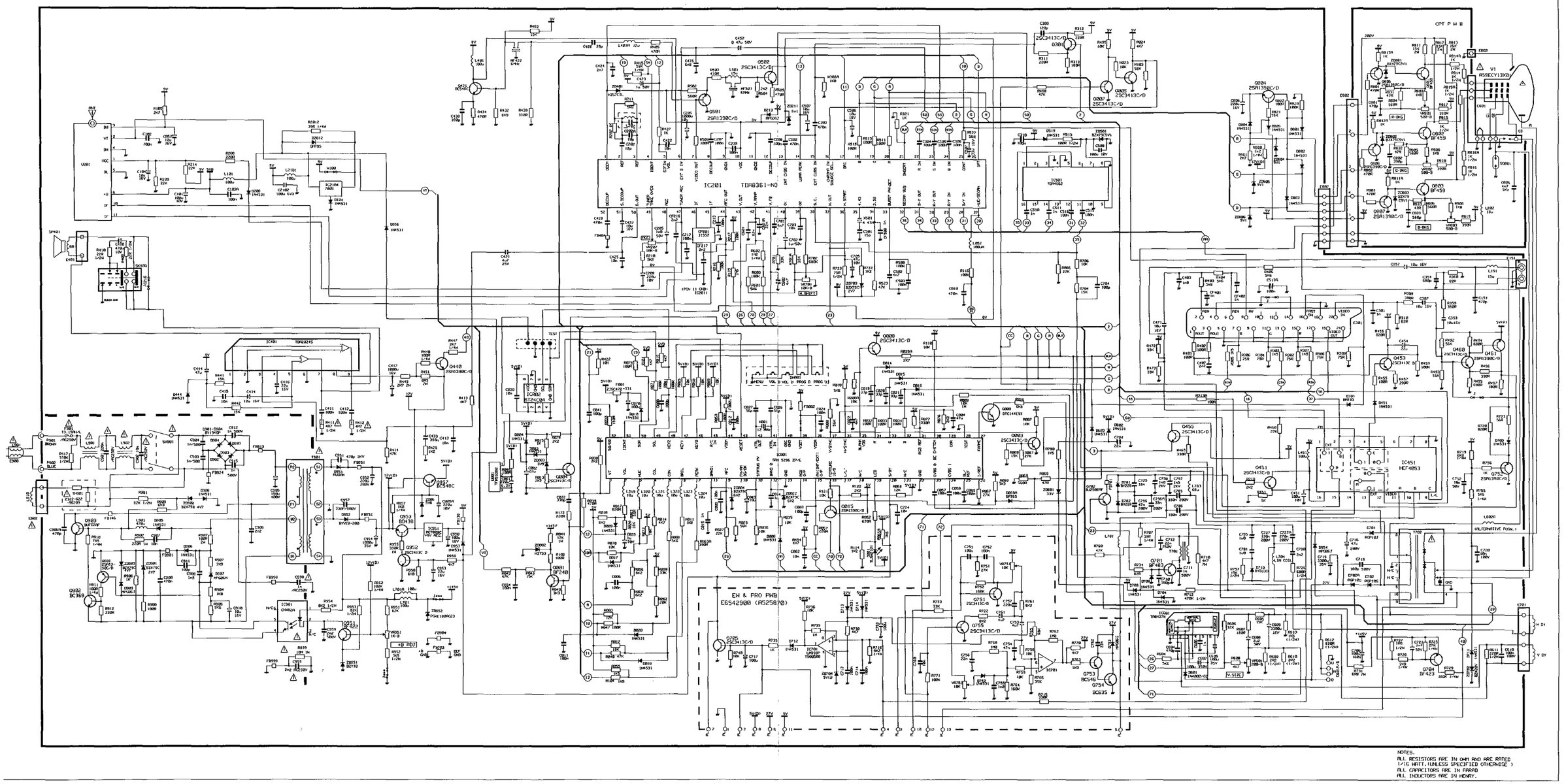
Data contained within this Service manual is subject to alteration for improvement.

Etant donné qu'il s'agit d'un circuit de base, les valeurs des composants et des spécifications peuvent être améliorées à tout moment.

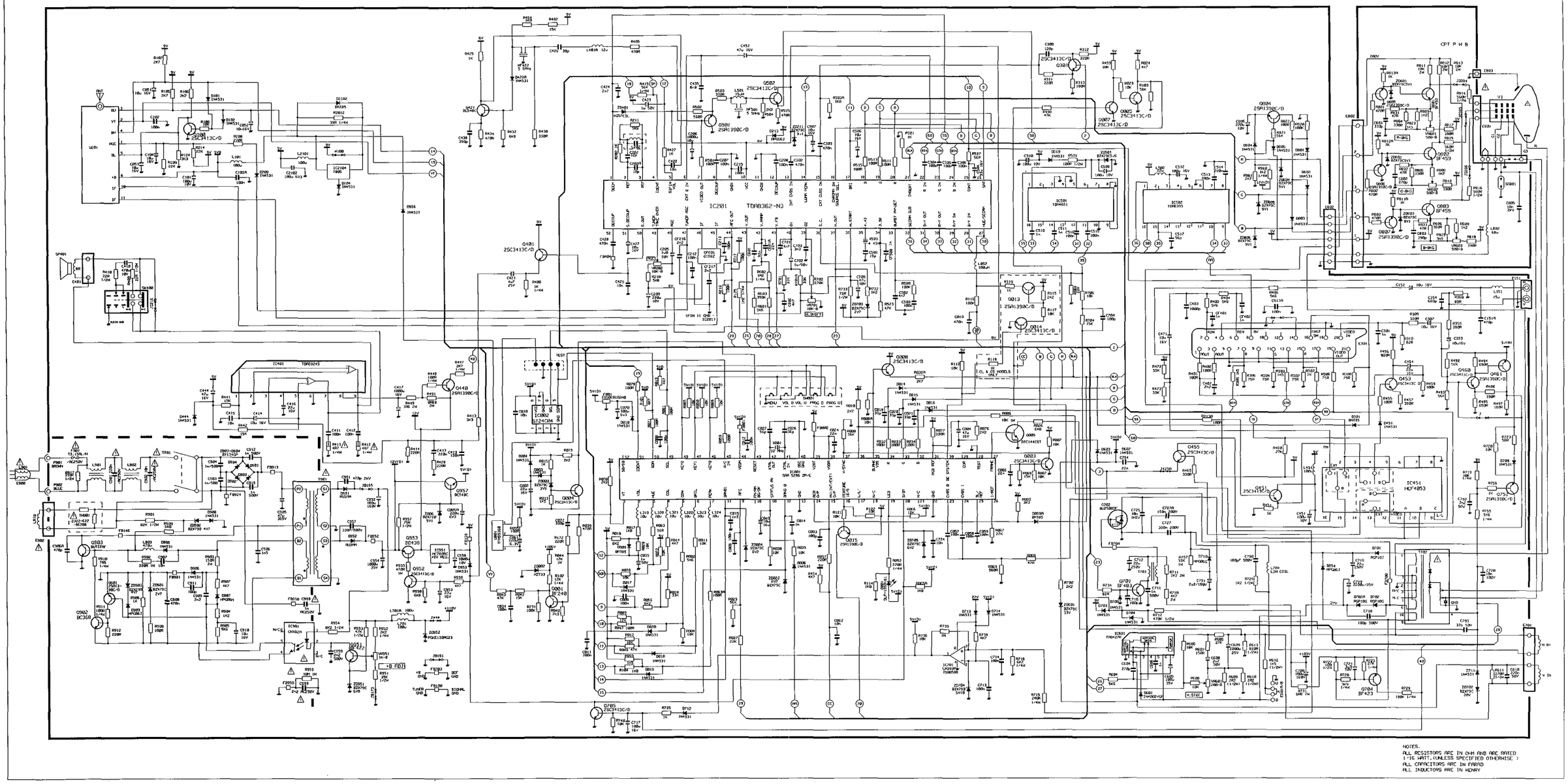
Die Daten in diesem Service-Handbuch können sich bei Verbesserungen ändern.


IC201 TDP8361-N3
EM & PRO PWB
E6542900 (A525870)
CPT P H B
NOTES
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED
1/10 WATT (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY.

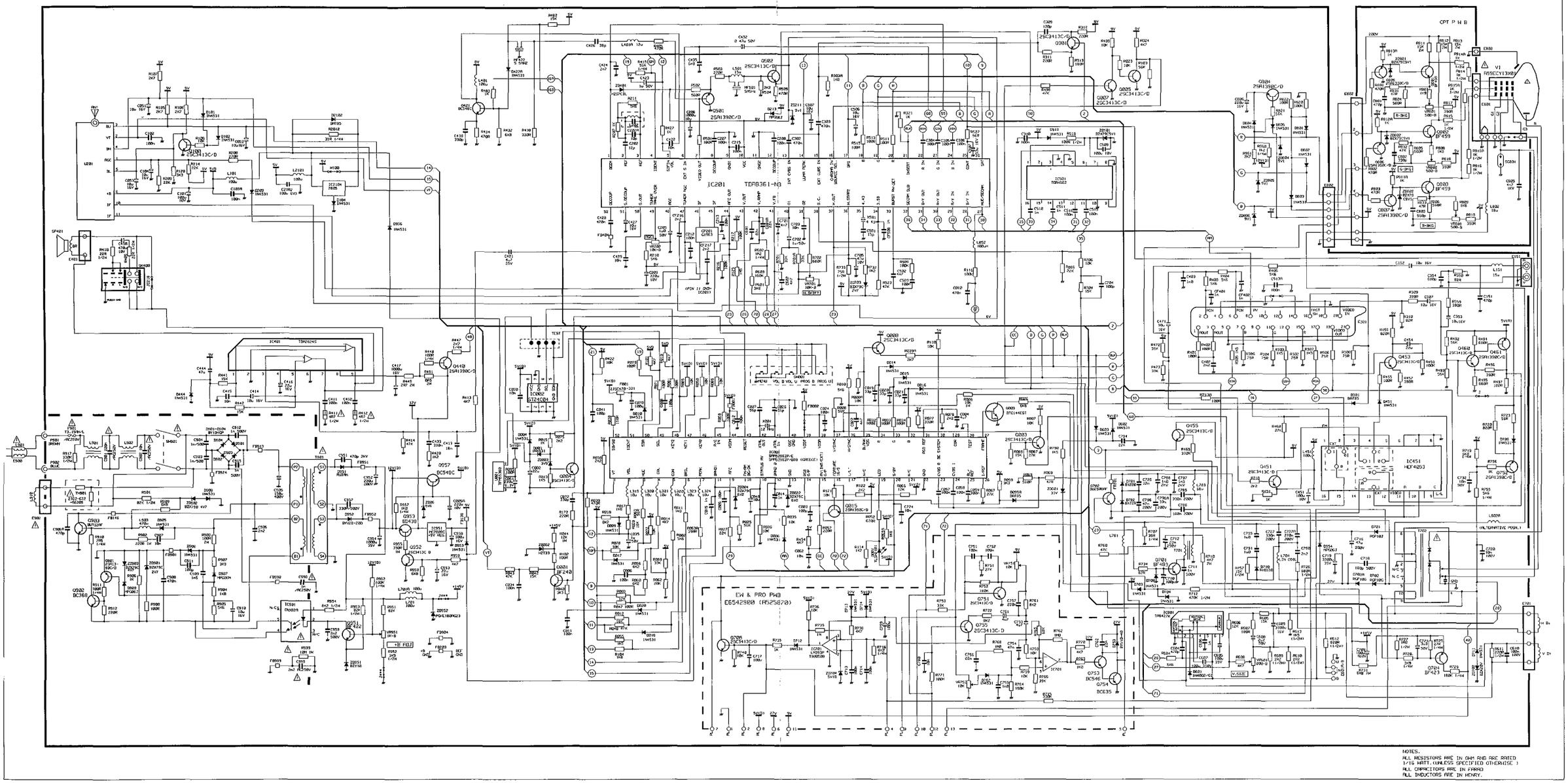
CP2514RE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CP2514RE
SCHALTPLAN CP2514RE



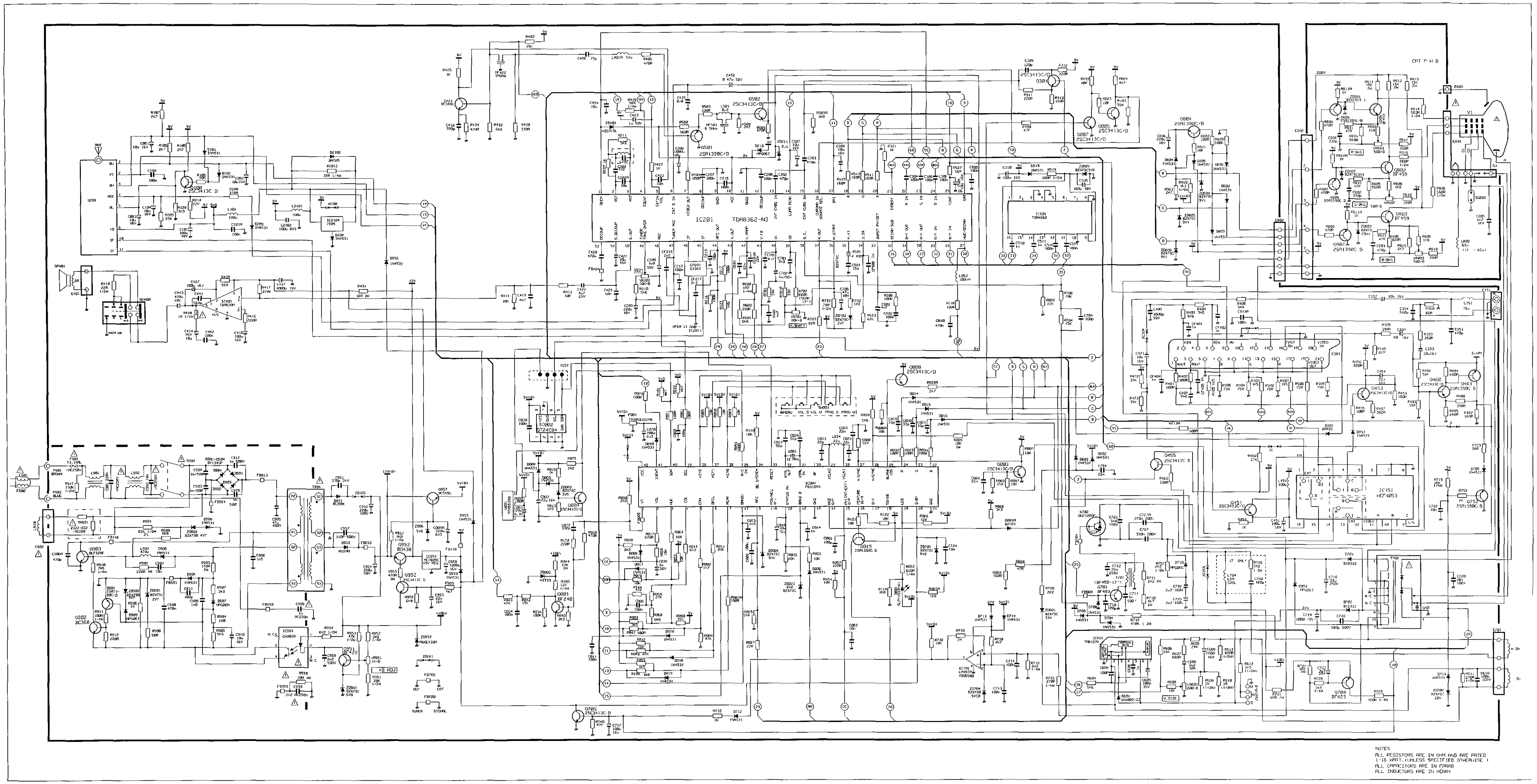
C2514TE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE C2514TE
SCHALTPLAN C2514TE



CS2114TE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CS2114TE
SCHALTPLAN CS2114TE



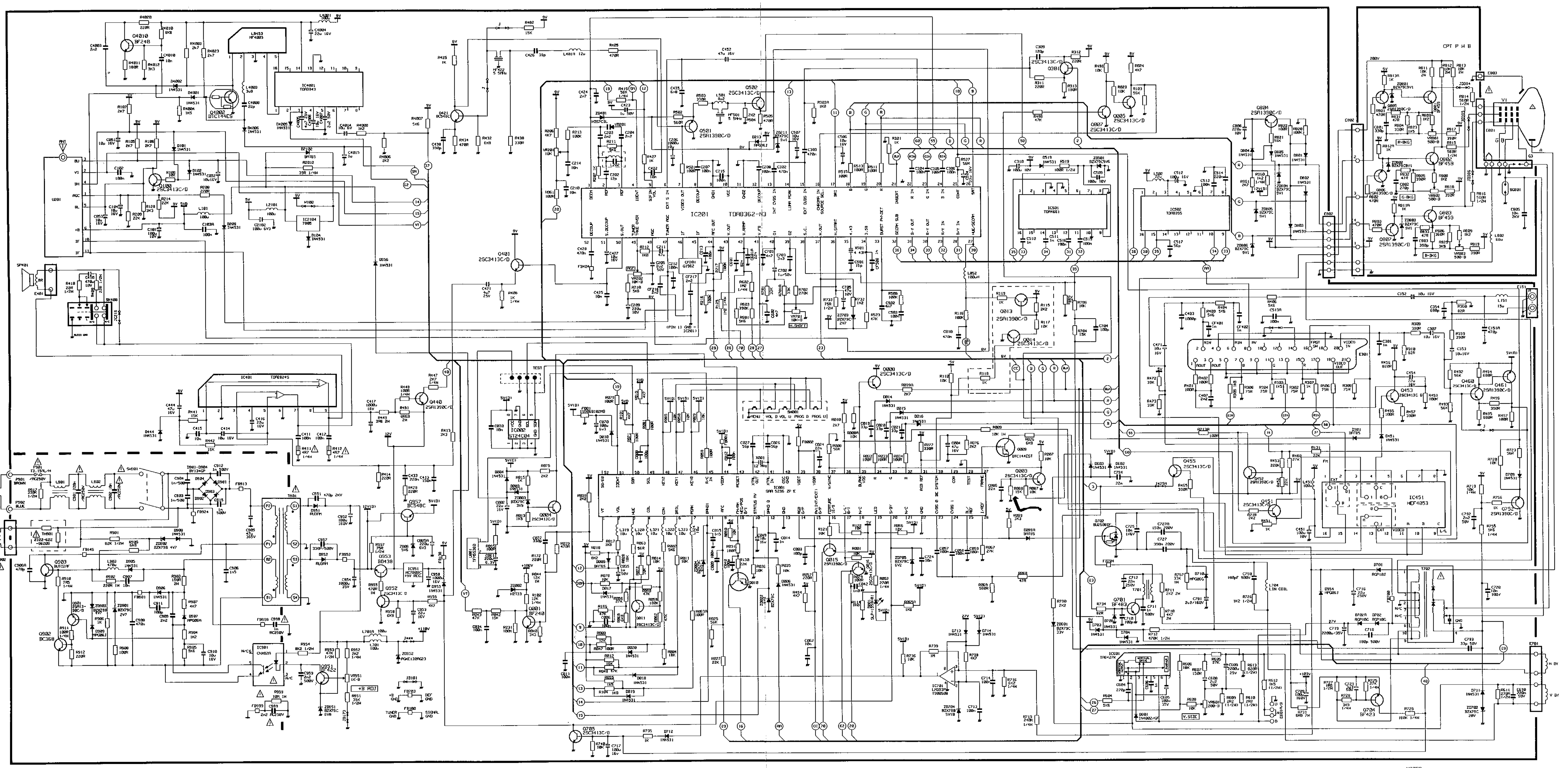
CP2514TE/CP2514T CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CP2514TE/CP2514T
SCHALTPLAN CP2514TE/CP2514T


IC201 TDA8362-N3
IC501 TDA4662
IC001 P83C055
IC002 ST24C04
IC401 TBA820M
IC951 MC7809C +9V REG
IC901 CNX82A
IC151 HEF4053
IC601 TA8427K
IC701 LM393P
U201
T901
T702
E301
CPT P W B
V1
SH001 MENU VOL D VOL U PROG D PROG U
V.SIZE
H.SHIFT
+B ADJ
NOTES
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CP1415R/CP1714RE CIRCUIT DIAGRAM

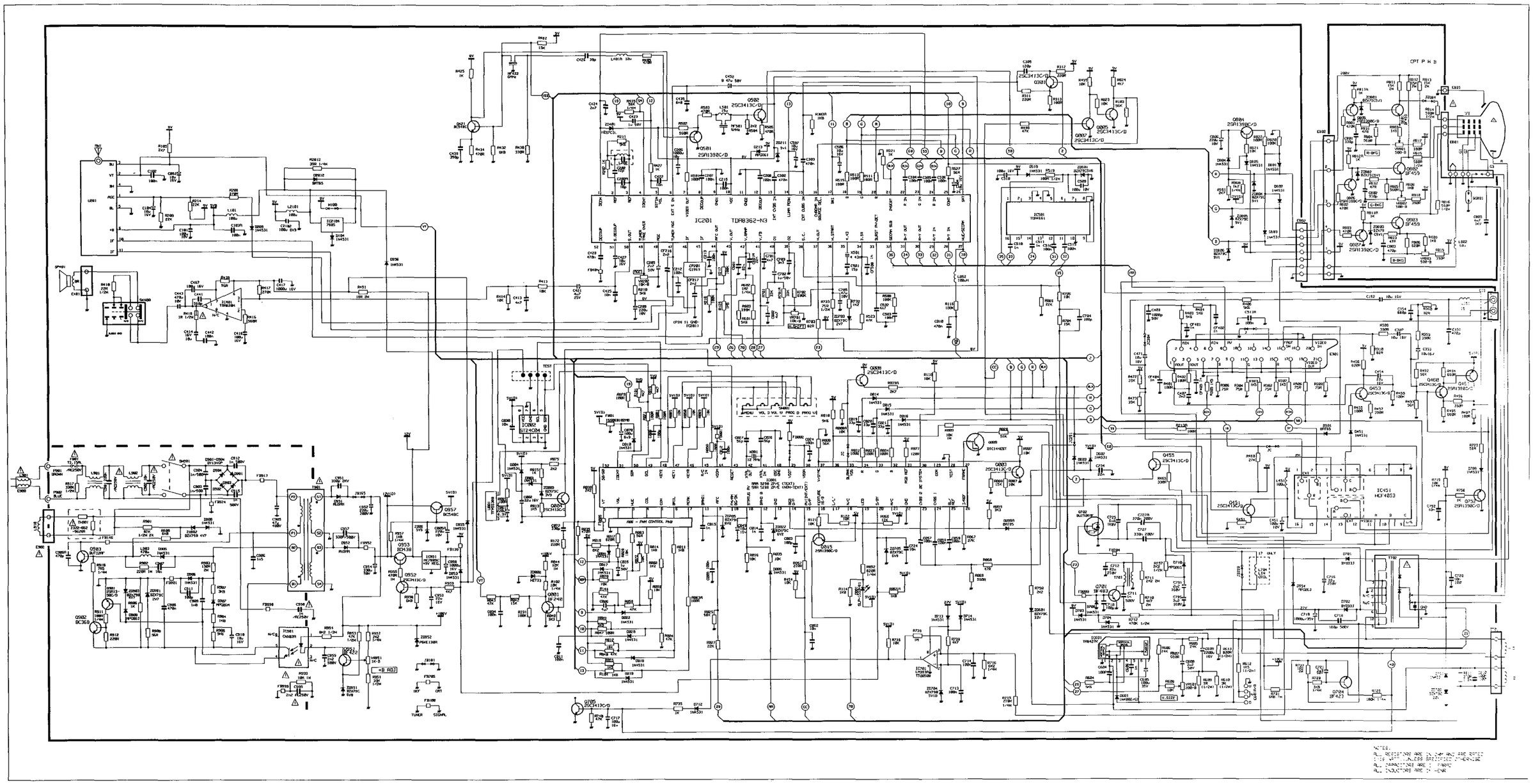
SCHÉMA DE MONTAGE CP1415R/CP1714RE

SCHALTPLAN CP1415R/CP1714RE

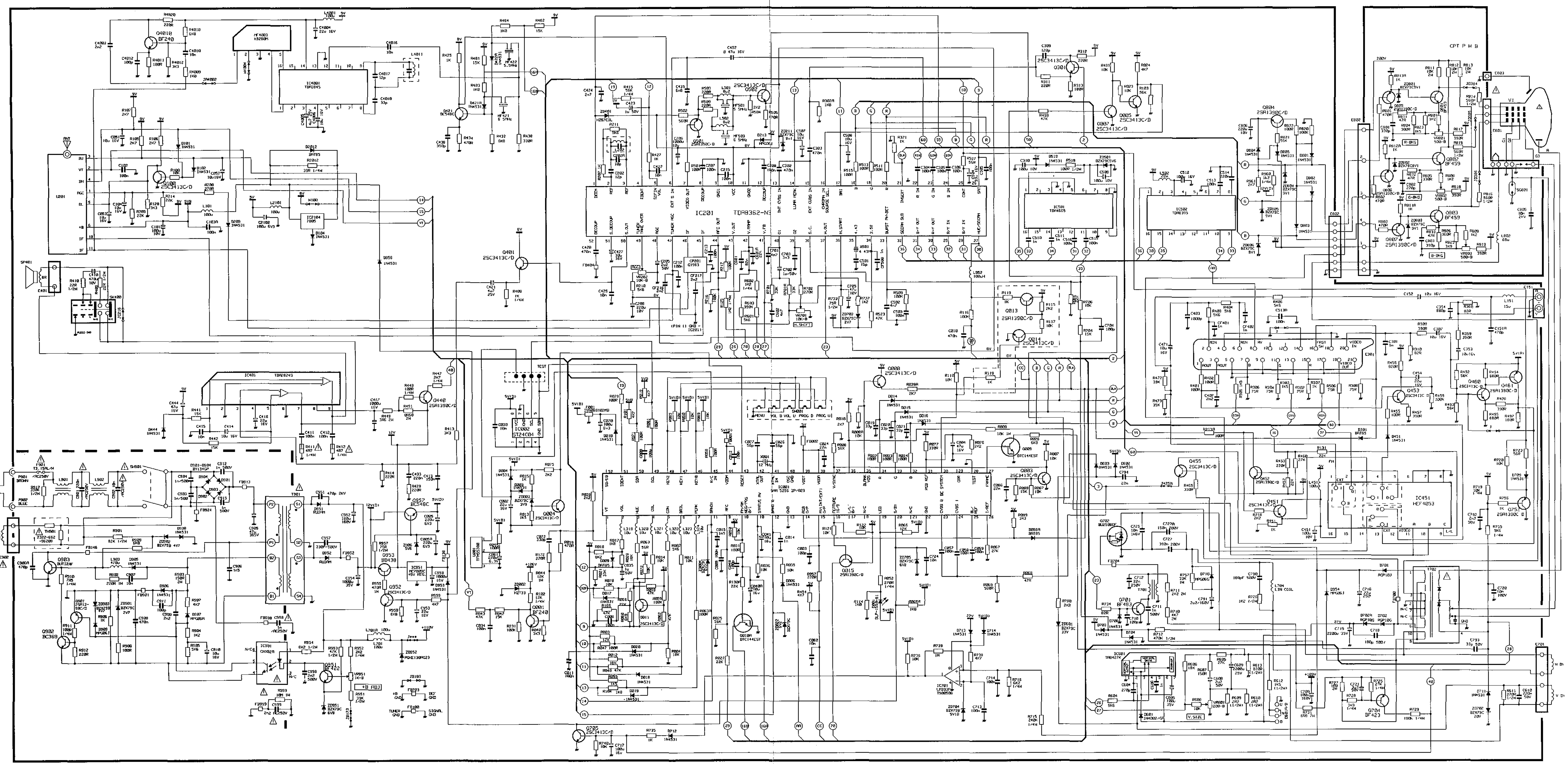

IC201 TDA8362-N3
IC001 SAA 5296 ZP E
IC501 TDA4661
IC502 TDA8395
IC4001 TDA3843
IC401 TDA2824S
IC451 HEF4053
IC002 ST24C04
IC951 MC7809C +9V REG.
IC901 CNX82A
IC701 LM393P T900508
IC601 TA8427K
IC2104 7805
T901
T702
CPT P W B
V1
E801
E802
E701
E301
E151
U201
SP401
SW801
SH001
MENU VOL D VOL U PROG D PROG U
TEST
H.SHIFT
V.SIZE
+B ADJ
R-BKG
G-BKG
B-BKG
H DY
V DY
L704 LIN COIL

NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CL2114T CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CL2114T
SCHALTPLAN CL2114T

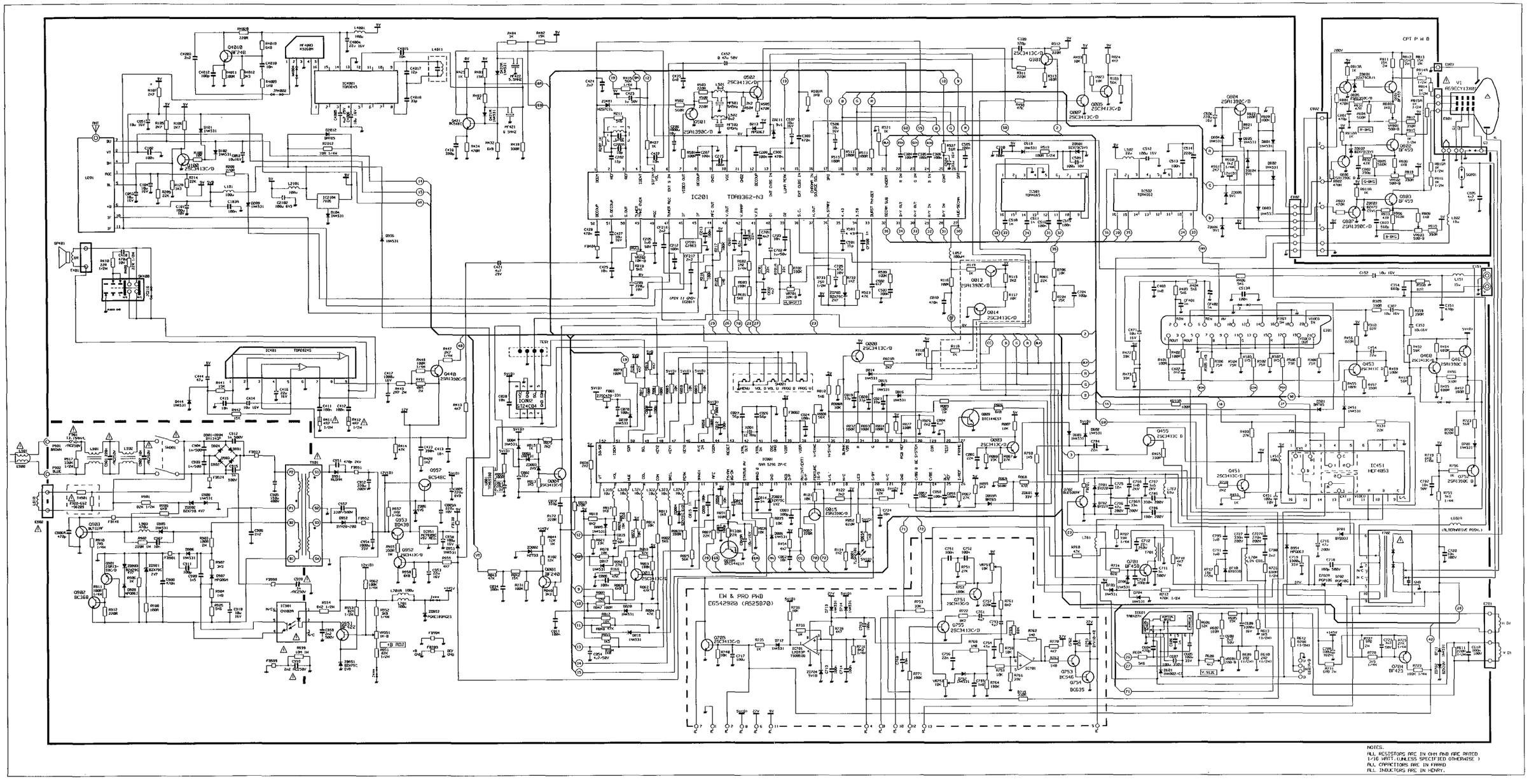


C1415T/C1714TE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE C1415T/C1714TE
SCHALTPLAN C1415T/C1714TE

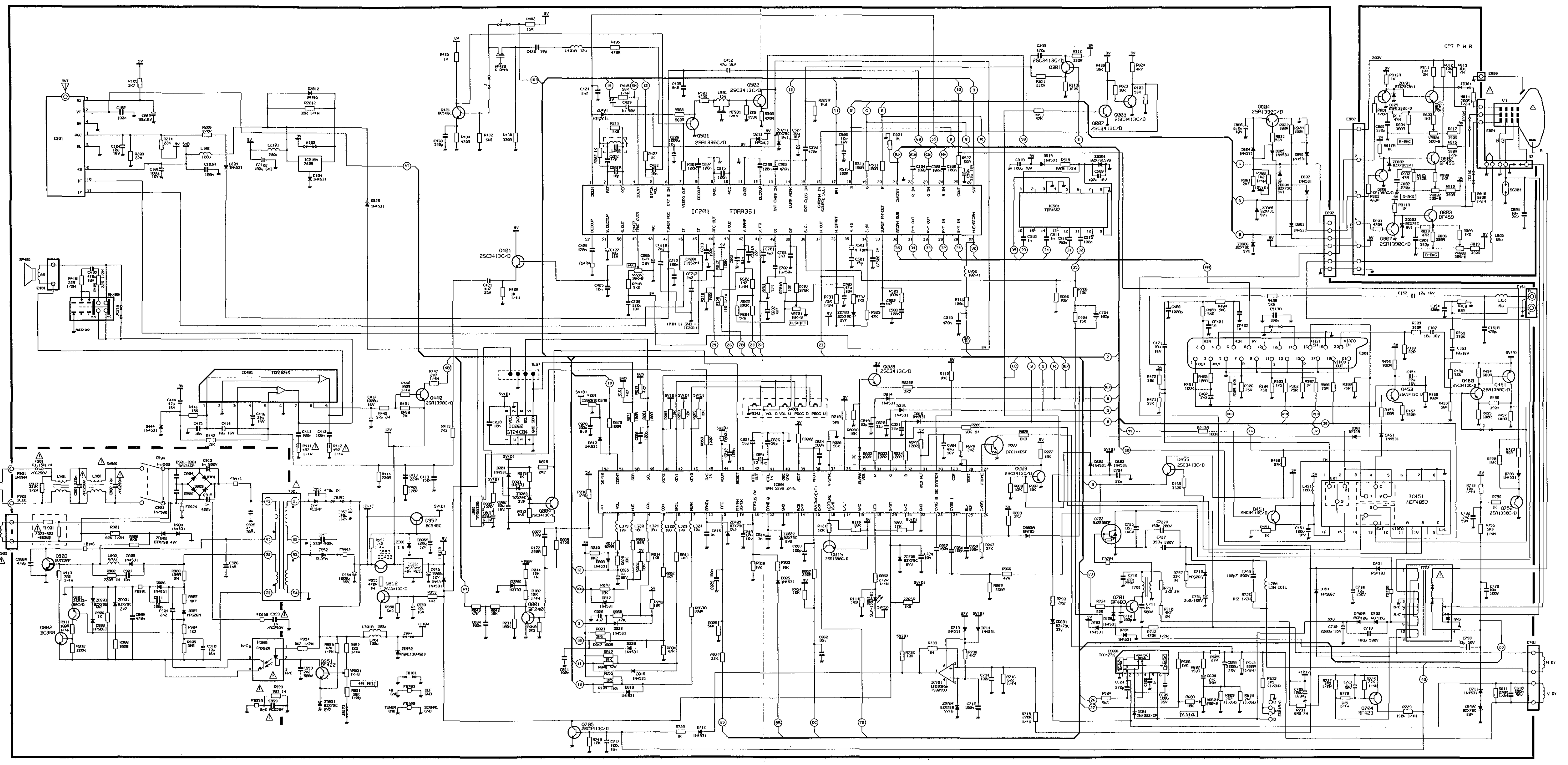

IC201 TDA8362-N3
IC001 SAA 5296 ZP/029
IC002 ST24C04
IC401 TDA2824S
IC4001 TDA3845
IC501 TDA4665
IC502 TDA8395
IC451 HEF4053
IC601 TDA8427K
IC701 LM393P
IC951 MC7809C +9V REG.
IC901 CNX82A
IC2104 7805
T901
T702
U201
U001 TFMS5380
SH001 MENU VOL D VOL U PROG D PROG U
E301
E802
E801
E151
E701 H DY V DY
CPT P W B
V1
+B ADJ
V.SIZE
H.SHIFT
TEST

NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CS2114TE/CS2115T CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CS2114TE/CS2115T
SCHALTPLAN CS2114TE/CS2115T



CS2515T CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CS2515T
SCHALTPLAN CS2515T

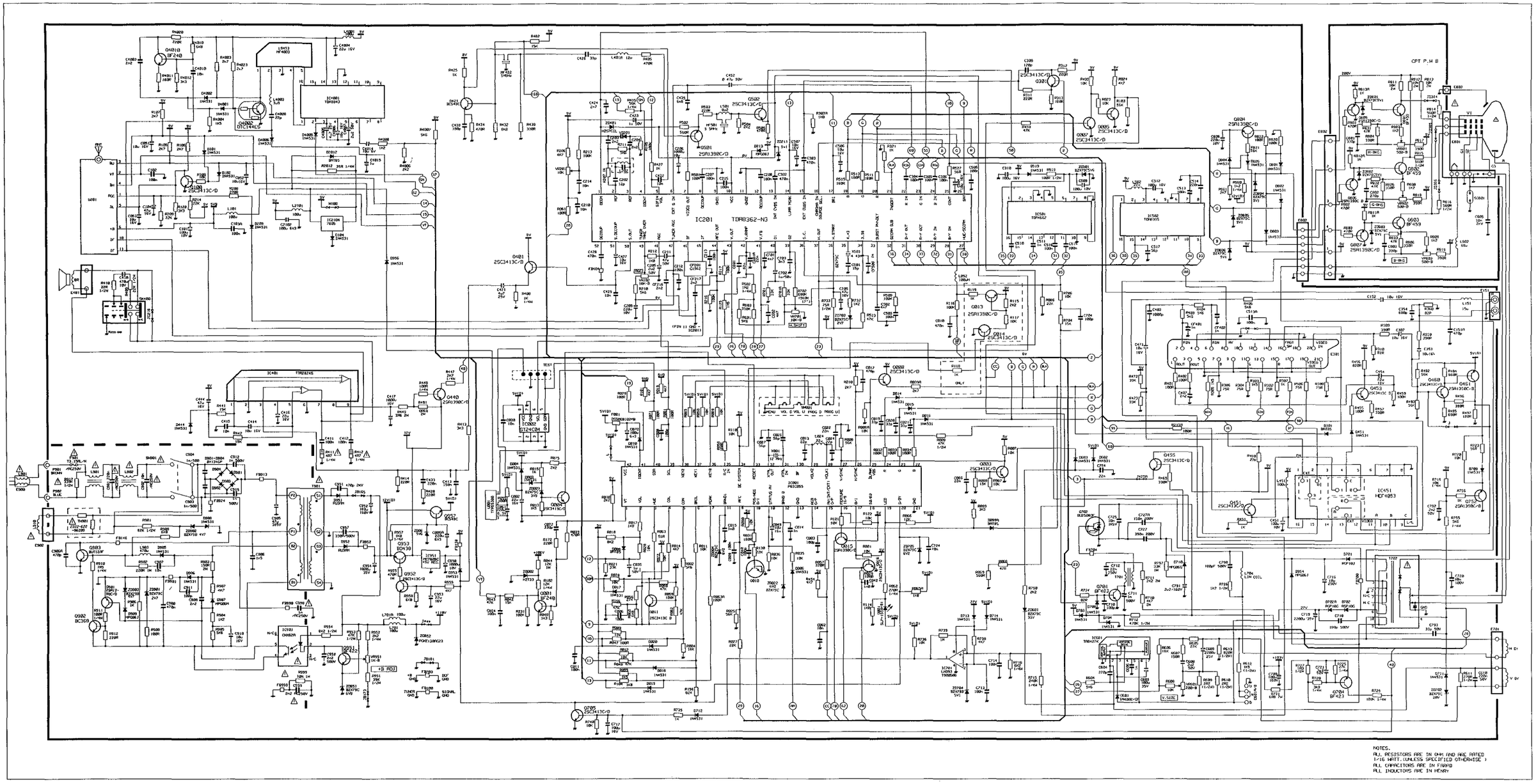


NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

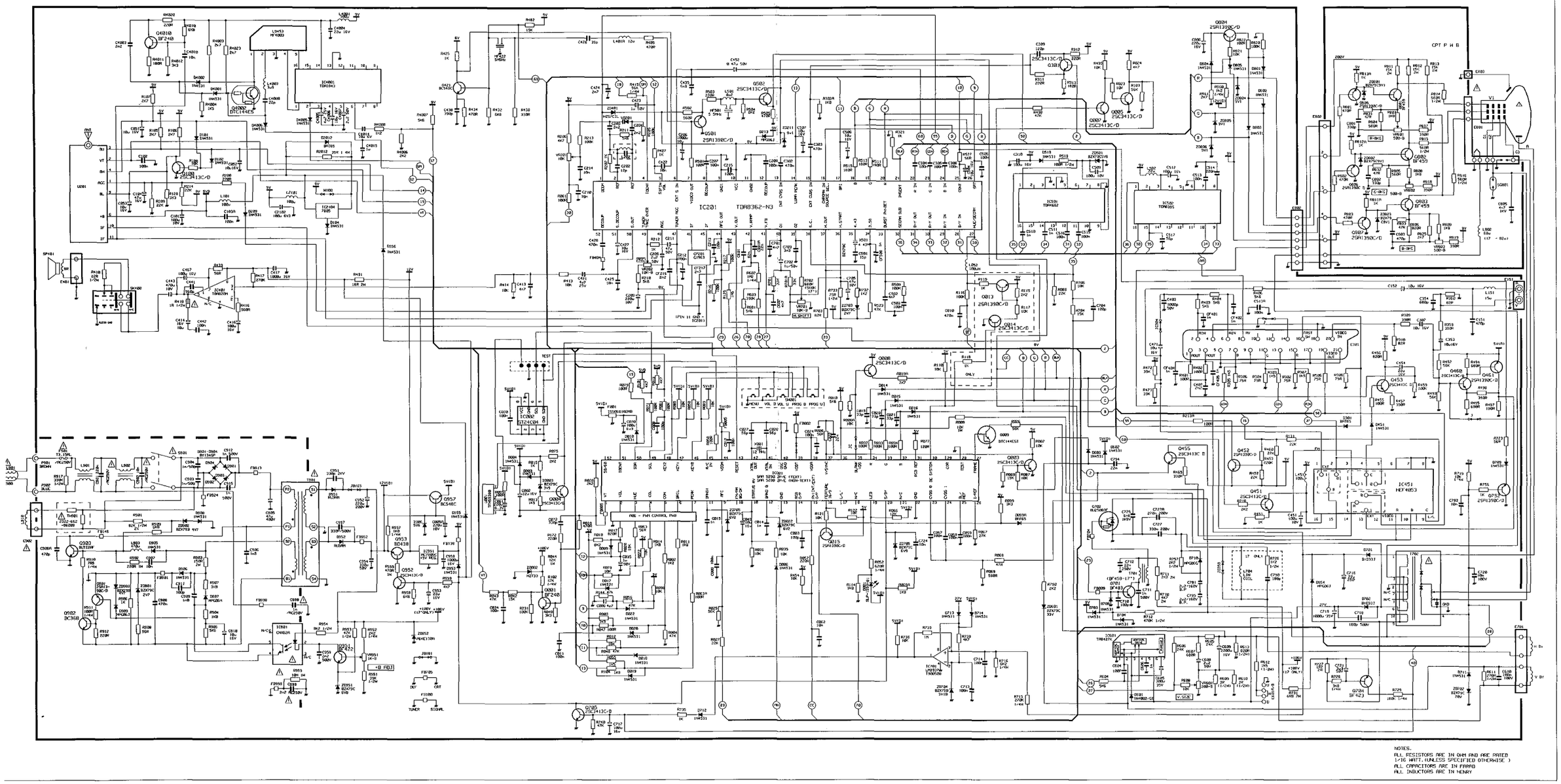
C2114TE CIRCUIT DIAGRAM

SCHÉMA DE MONTAGE C2114TE

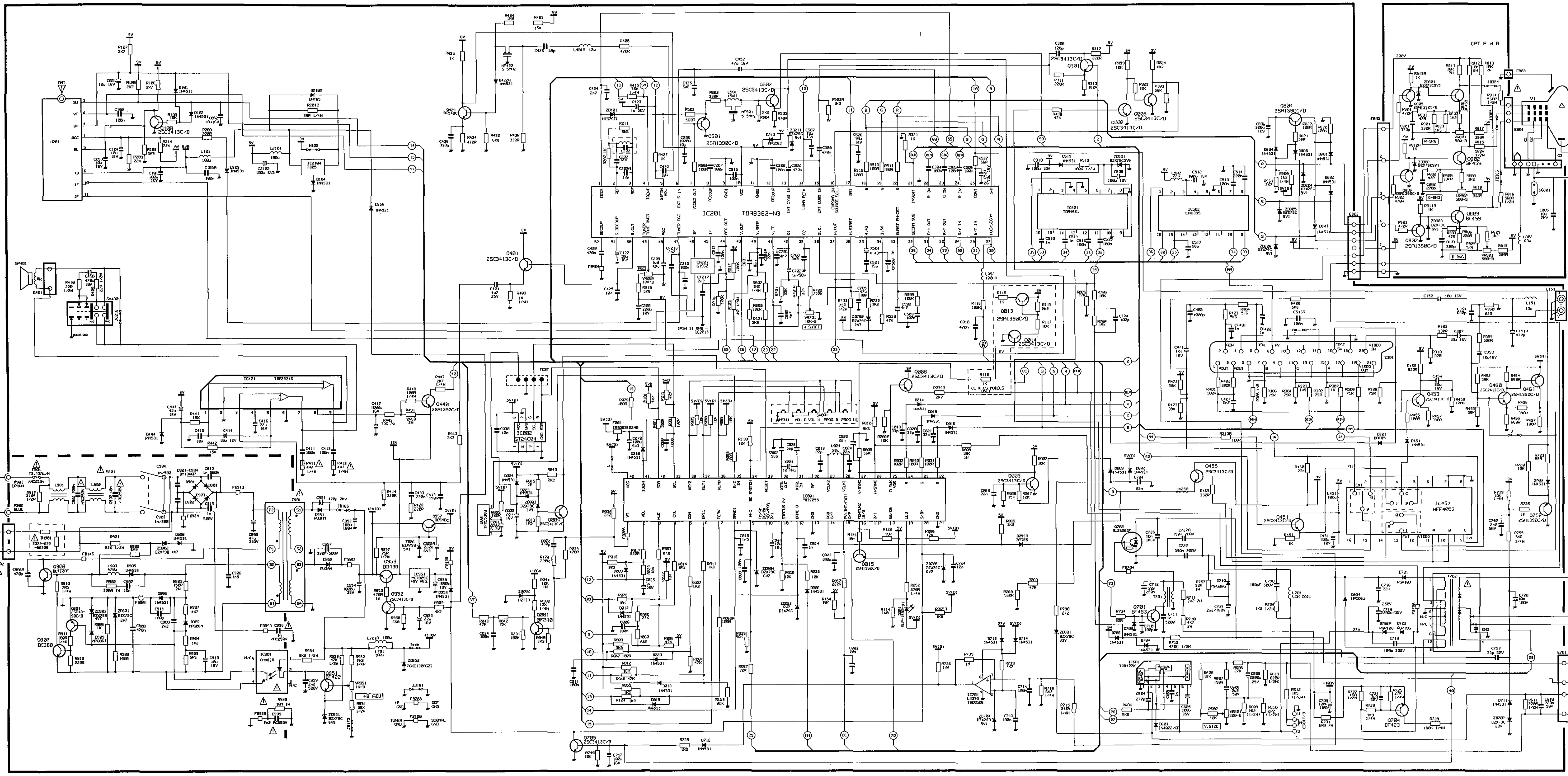
SCHALTPLAN C2114TE



CL2114RE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CL2114RE
SCHALTPLAN CL2114RE

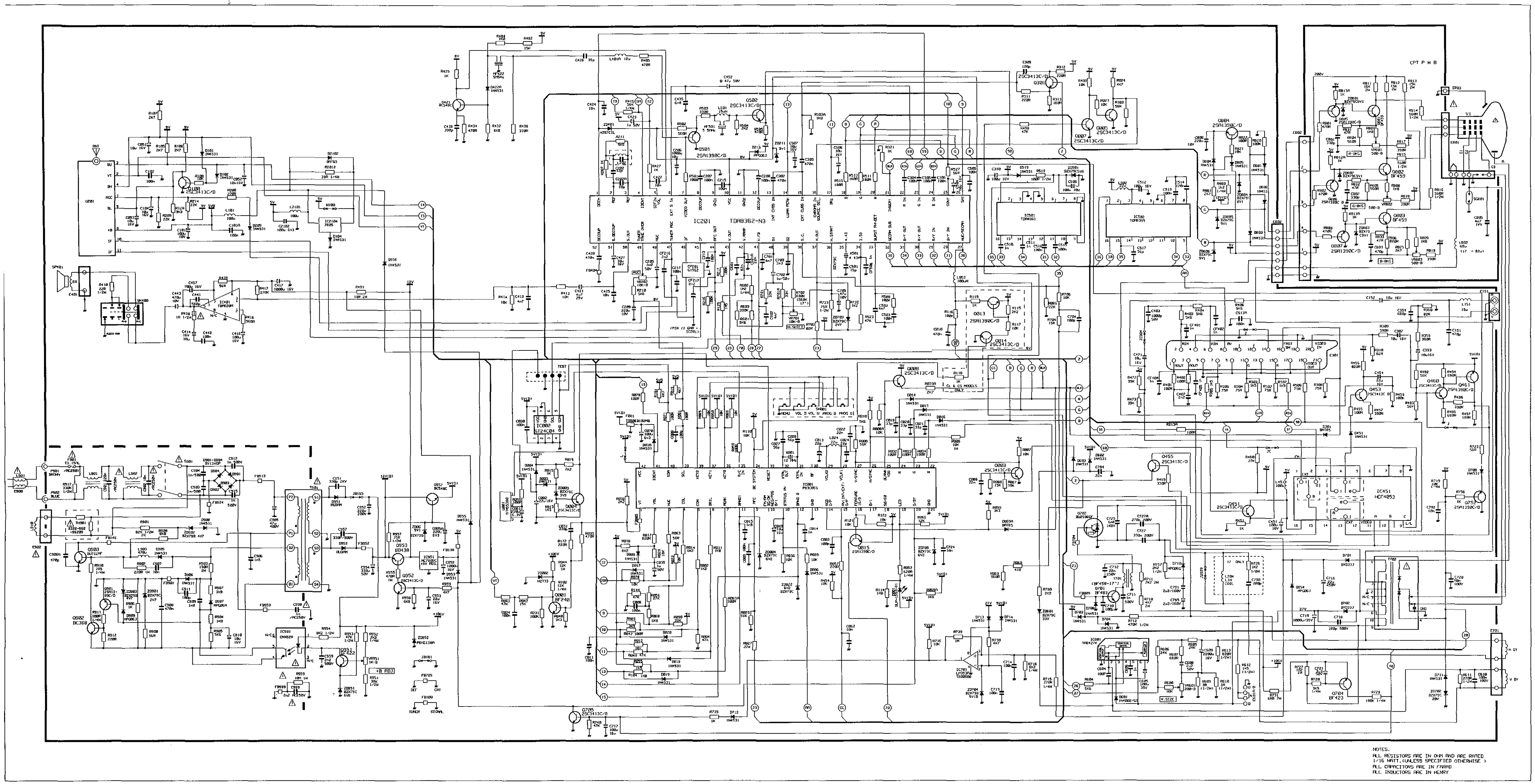

IC201 TDA8362-N3
CPT P H B
NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED
1/16 WATT. (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CL1415T/CL1714TE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CL1415T/CL1714TE
SCHALTPLAN CL1415T/CL1714TE



NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

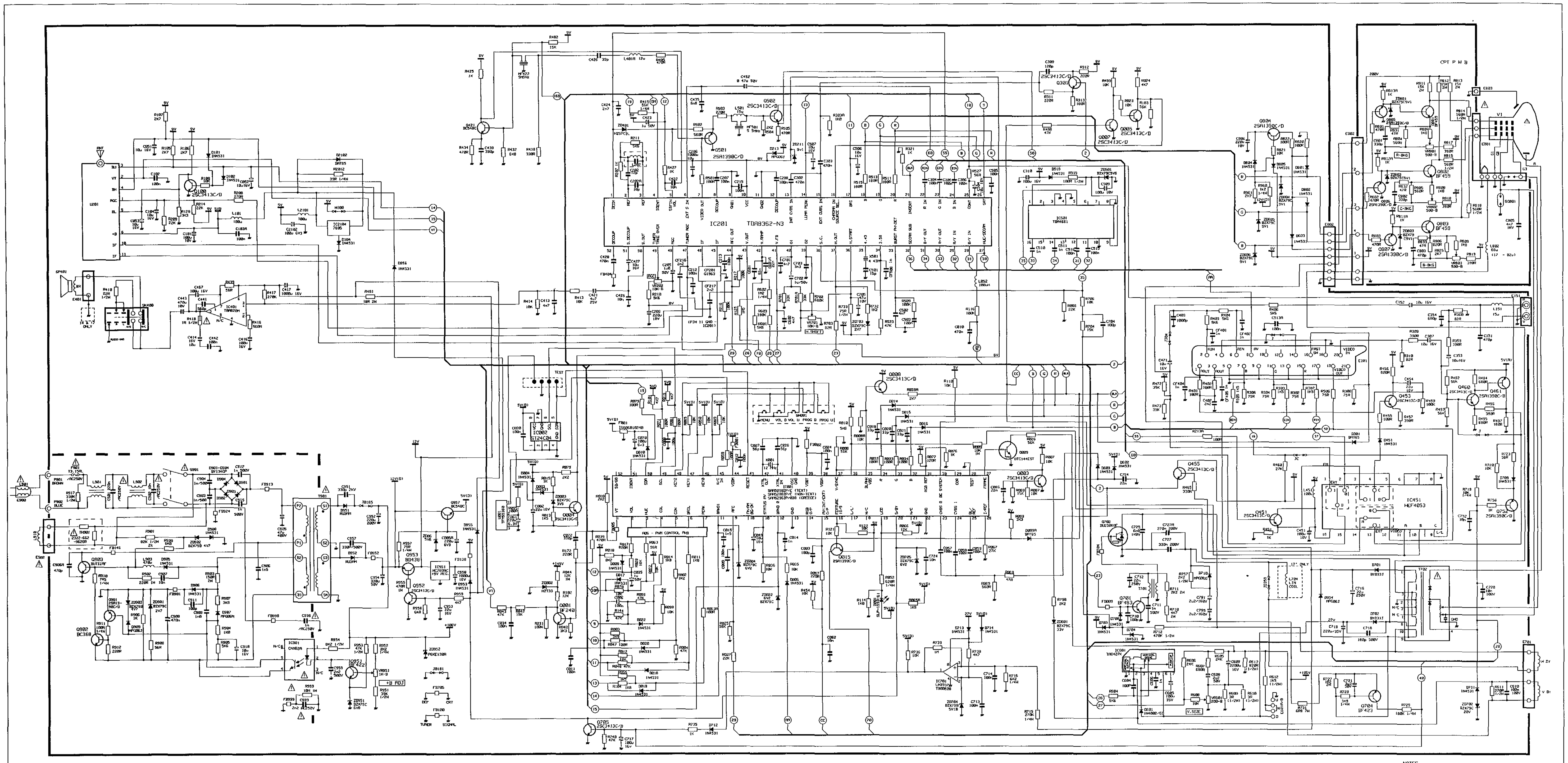
CS2114RE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CS2114RE
SCHALTPLAN CS2114RE


CPT P W B
IC201 TDA8362-N3
IC501 TDA4661
IC502 TDA8395
IC001 P83C055
IC002 ST24C04
IC451 HEF4053
IC401 TBA820M
IC601 TDA8427K
IC901 CNX82A
IC951 MC7809C +9V REG.
IC701 LM393P
T901
T702
TEST
+B ADJ
H.SHIFT
V.SIZE
MENU VOL D VOL U PROG D PROG U
CL & CS MODELS ONLY
NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CS1415RE/CS1714RE CIRCUIT DIAGRAM

SCHÉMA DE MONTAGE CS1415RE/CS1714RE

SCHALTPLAN CS1415RE/CS1714RE

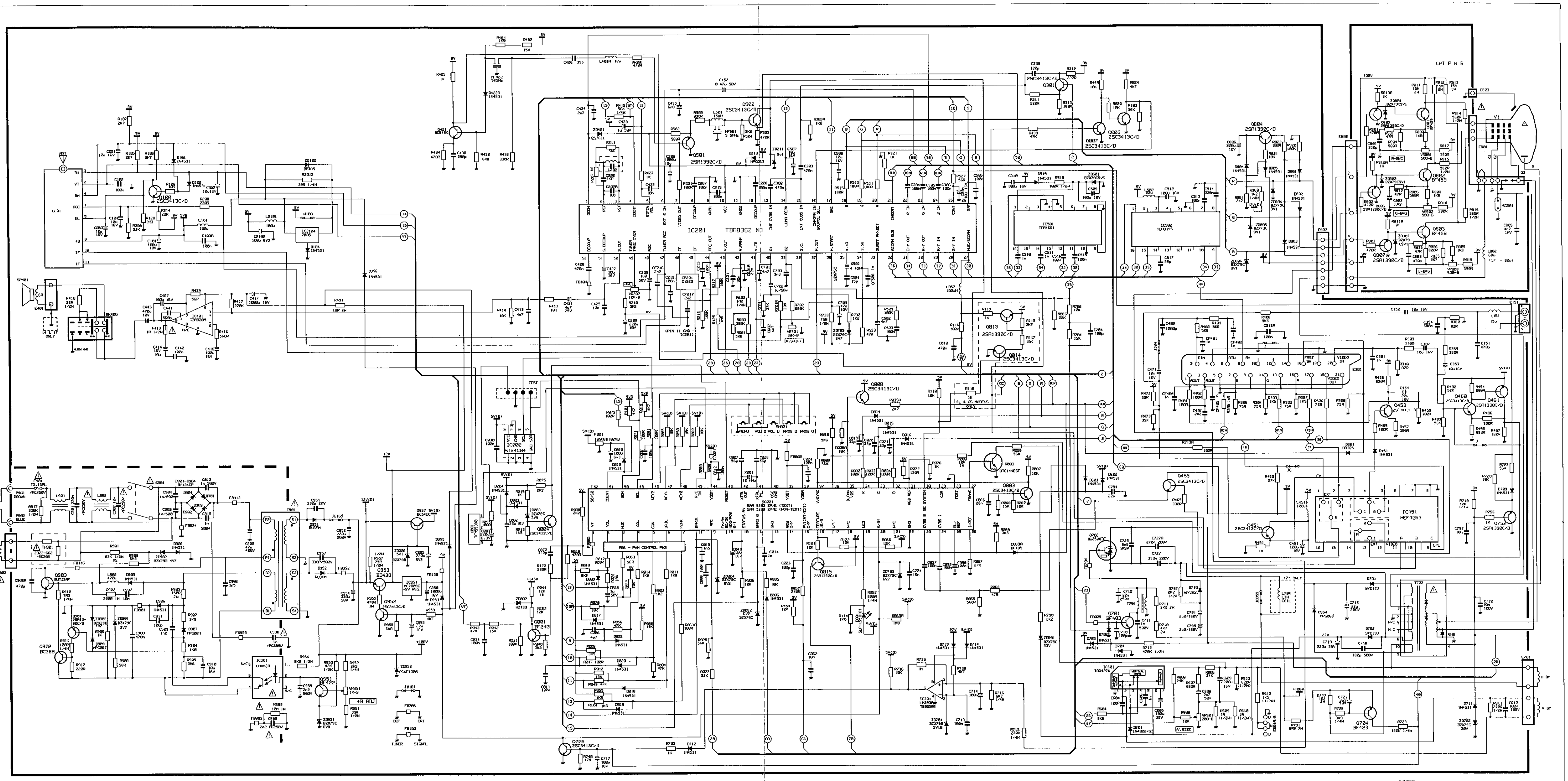


NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CP1715T/CP1415T/CP1714TE CIRCUIT DIAGRAM

SCHÉMA DE MONTAGE CP1715T/CP1415T/CP1714TE

SCHALTPLAN CP1715T/CP1415T/CP1714TE

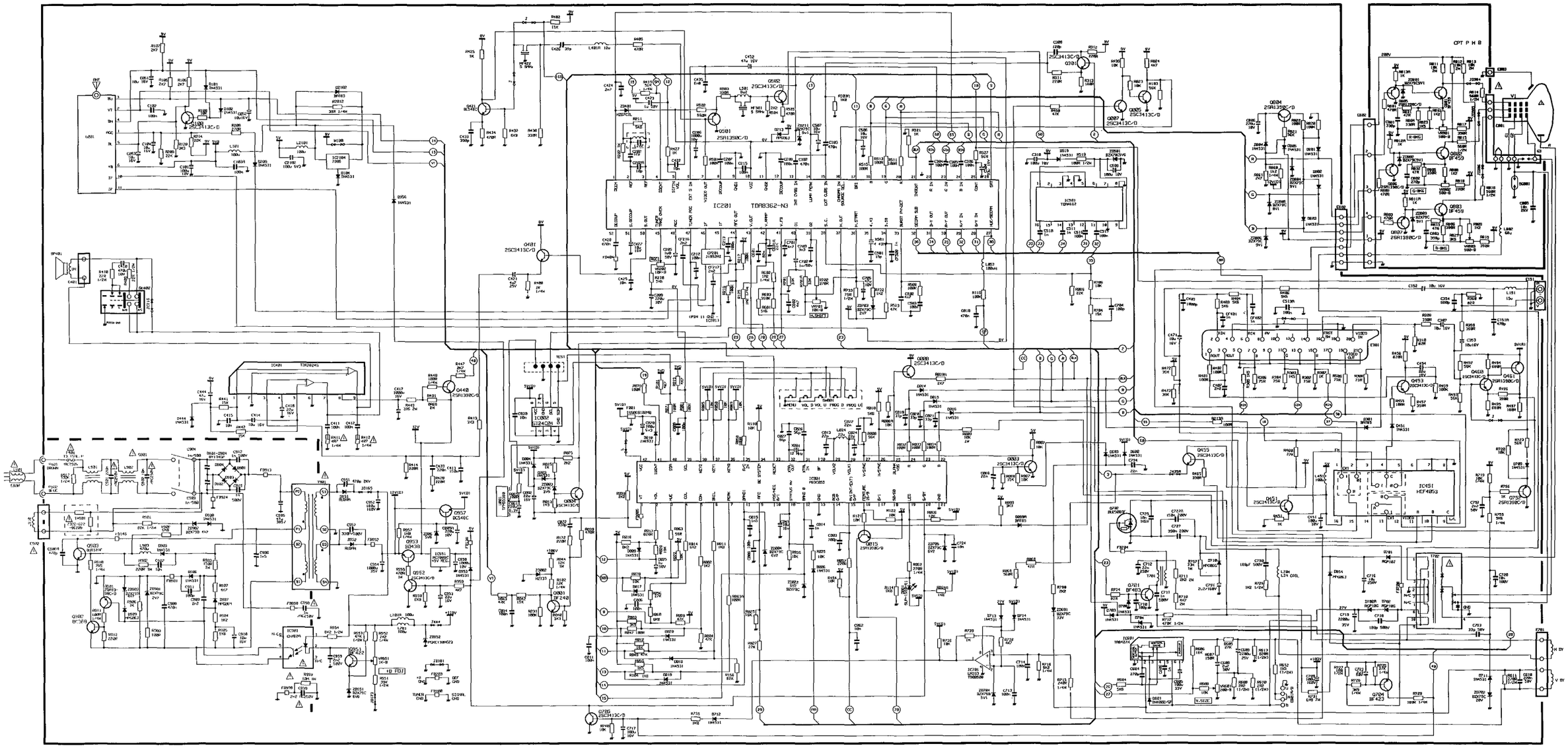

IC201 TDA8362-N3
IC501 TDA4661
IC502 TDA8395
IC001 SAA 5290 ZP/E (TEXT) SAA 5280 ZP/E (NON-TEXT)
IC002 ST24C04
IC401 TBA820M
IC451 HEF4053
IC601 TDA8427K
IC701 LM393A
IC901 CNX82A
IC951 MC7809C +9V REG.
IC2104 7805
U201
T901
T701
T702
E301
E701
E801
E802
E803
E151
CPT P W B
V1
Q001 BF240
Q003 2SC3413C/D
Q004 2SC3413C/D
Q005 2SC3413C/D
Q007 2SC3413C/D
Q008 2SC3413C/D
Q009 DTC144EST
Q013 2SA1390C/D
Q014 2SC3413C/D
Q015 2SA1390C/D
Q100 2SC3413C/D
Q301
Q421 BC548C
Q451 2SC3413C/D
Q453 2SC3413C/D
Q455 2SC3413C/D
Q460 2SC3413C/D
Q461 2SA1390C/D
Q501 2SA1390C/D
Q502 2SC3413C/D
Q701 BF483
Q702 BU2508DF
Q704 BF423
Q705 2SC3413C/D
Q752 2SA1390C/D
Q801 BF459
Q802 BF459
Q803 BF459
Q804 2SA1390C/D
Q806 2SA1390C/D
Q807 2SA1390C/D
Q901 2SA1390C/D
Q902 BC368
Q903 BUT12AF
Q951 BF422
Q952 2SC3413C/D
Q953 BD438
Q957 BC548C
SH001 MENU VOL D VOL U PROG D PROG U
ABG - PWM CONTROL PKG
TEST
V.SIZE
H.SHIFT
+B ADJ
R-BKG
G-BKG
B-BKG
H DY
V DY
CL & CS MODELS ONLY
TUNER SIGNAL
DEF CRT
AUDIO GND
14" & 17" ONLY
12" ONLY
LIN COIL

NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CP1714TE CIRCUIT DIAGRAM

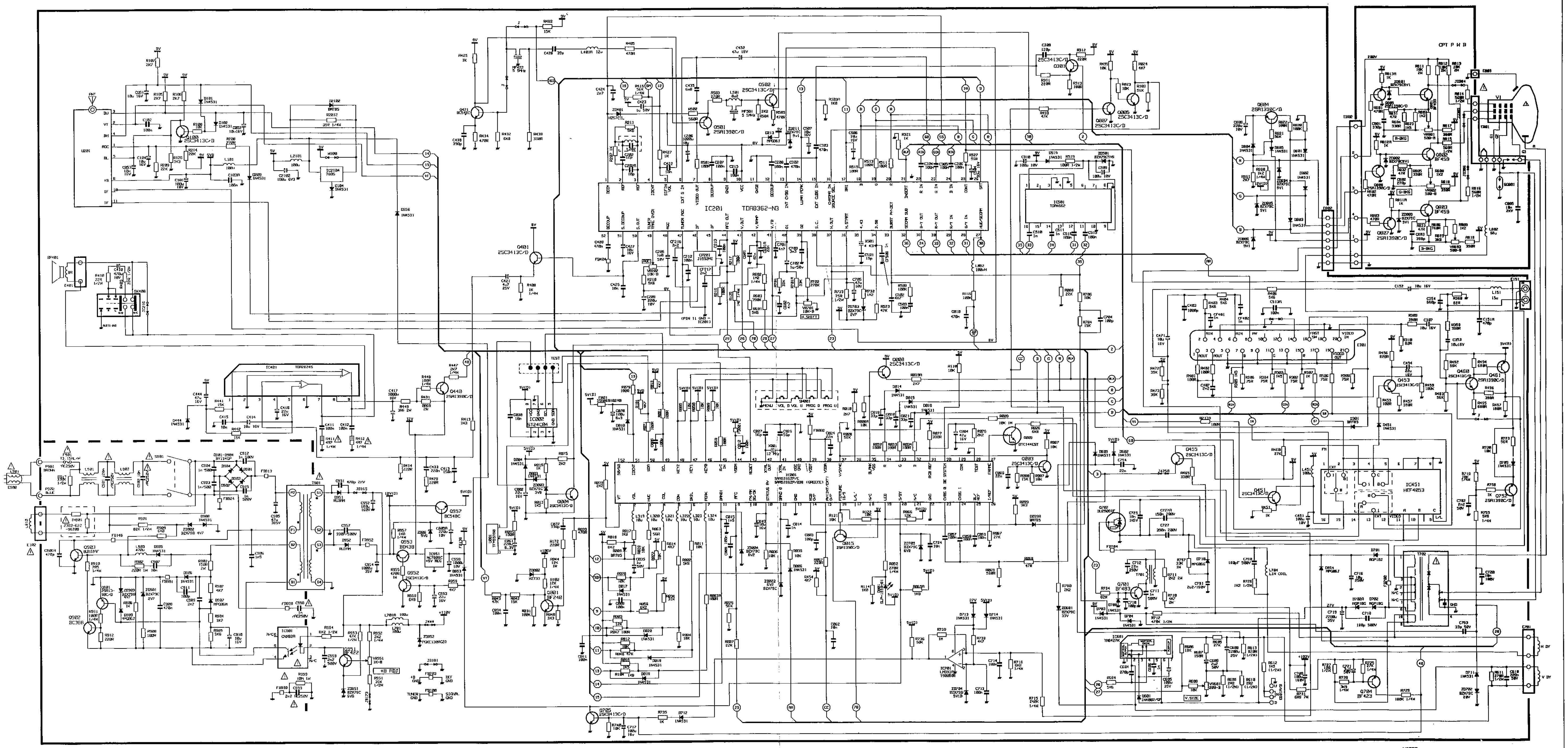
SCHÉMA DE MONTAGE CP1714TE

SCHALTPLAN CP1714TE



NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED
1/16 WATT, (UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

CP2114RE/CP2115R CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CP2114RE/CP2115R
SCHALTPLAN CP2114RE/CP2115R

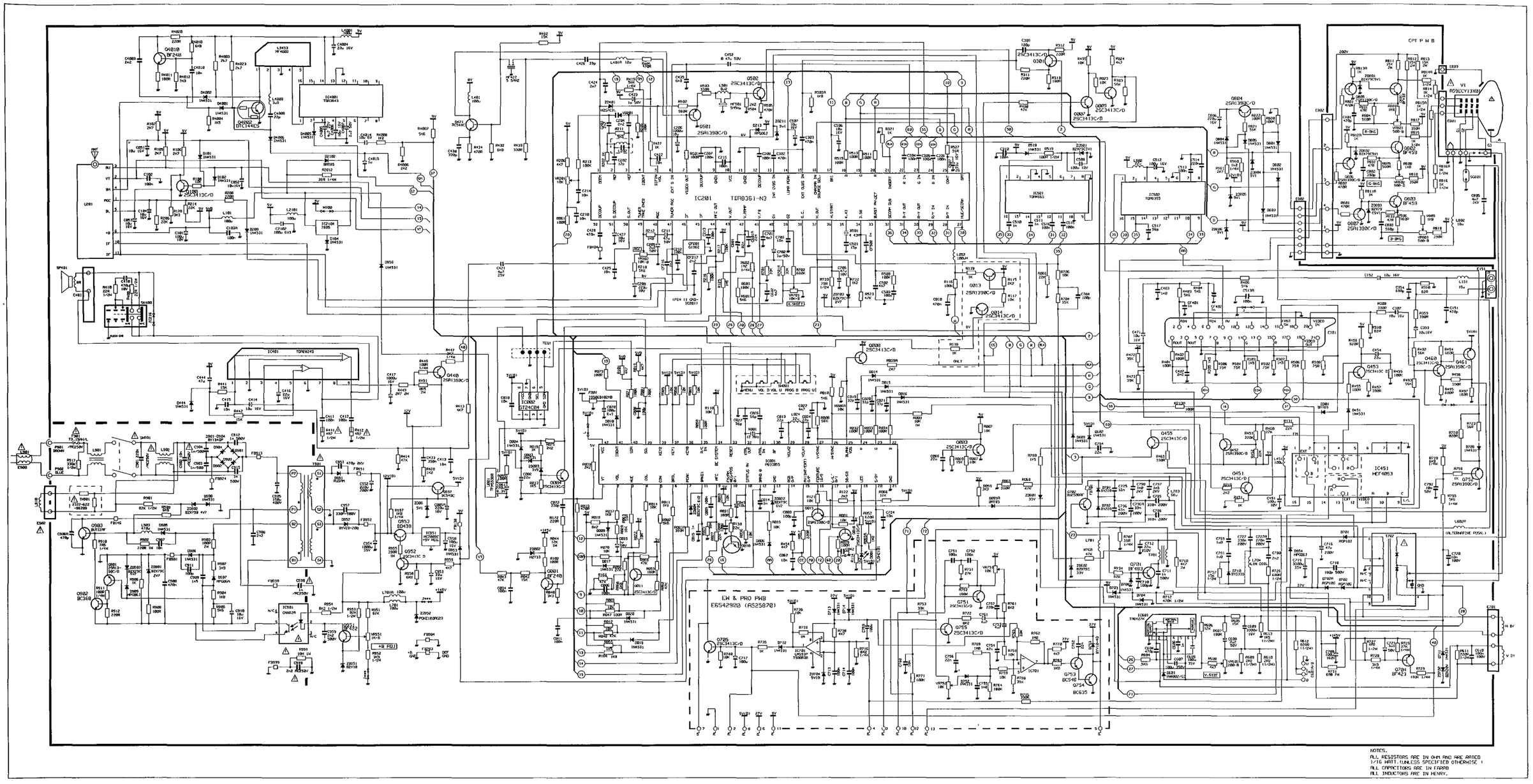


NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED 1/16 WATT.(UNLESS SPECIFIED OTHERWISE)
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY

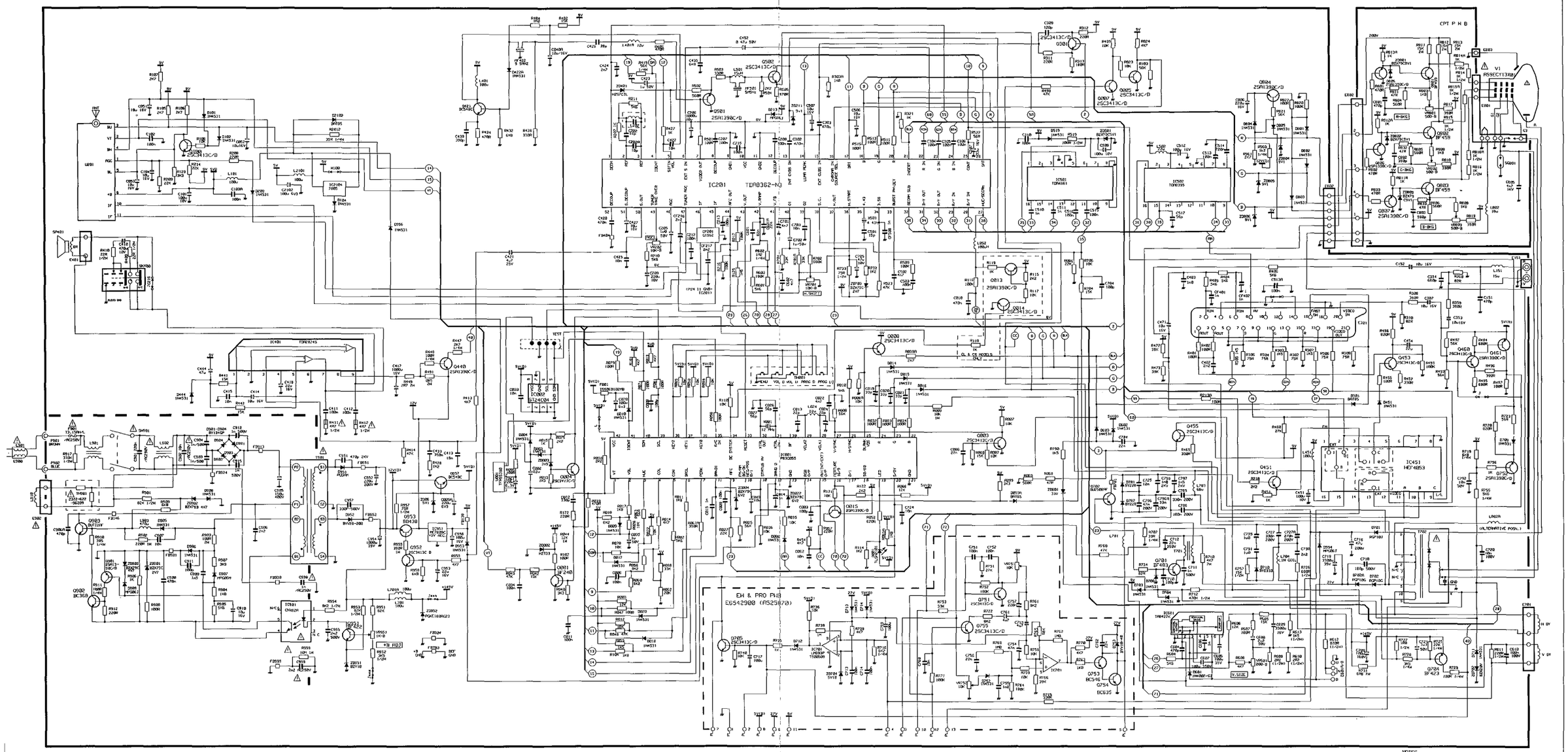
CP2114TE/CP2115T CIRCUIT DIAGRAM

SCHÉMA DE MONTAGE CP2114TE/CP2115T

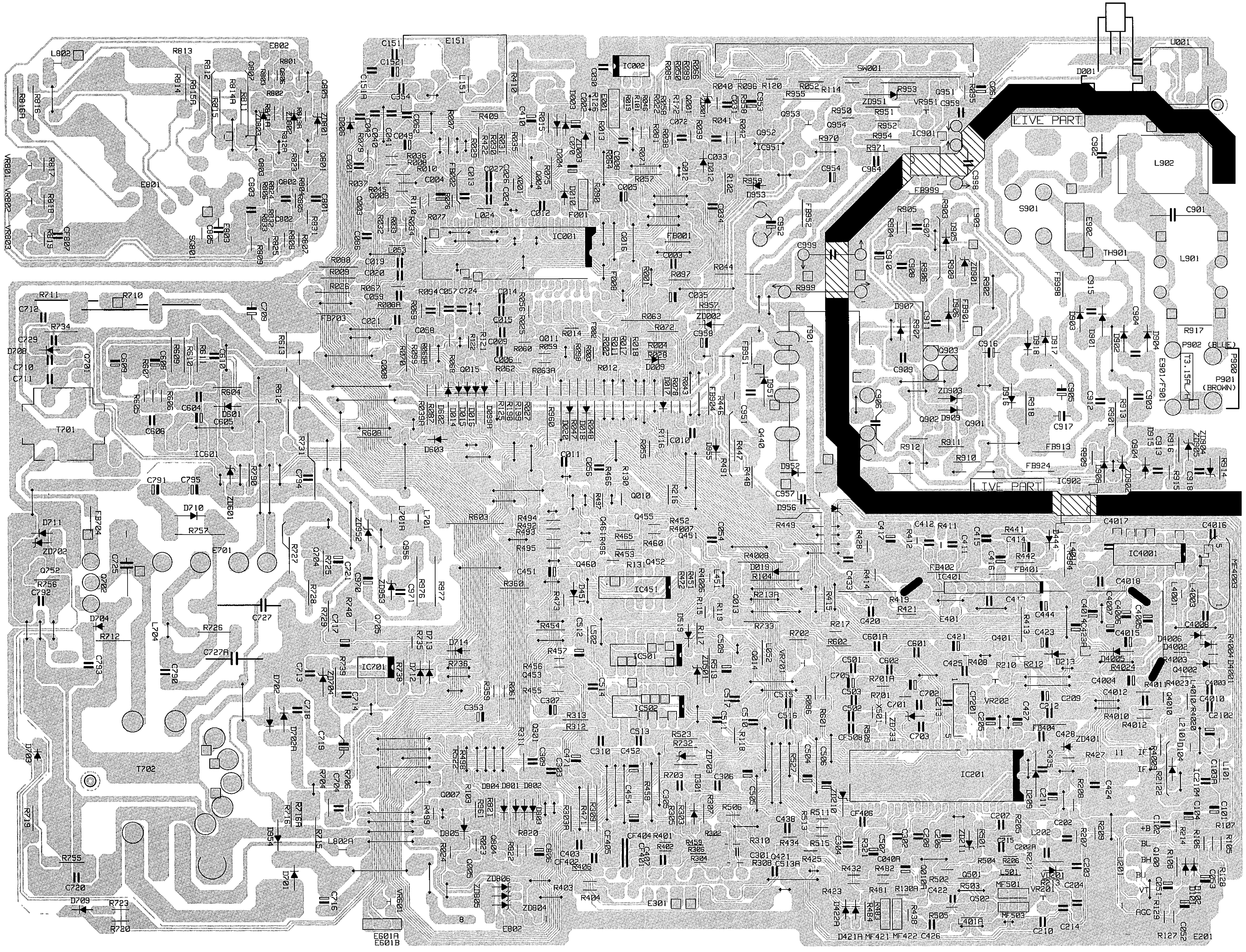
SCHALTPLAN CP2114TE/CP2115T


IC201 TDA9361-N3
EW & PRO PWB
E6542980 (A525870)
CPT P W B
NOTES.
ALL RESISTORS ARE IN OHM AND ARE RATED
1/16 WATT UNLESS SPECIFIED OTHERWISE !
ALL CAPACITORS ARE IN FARAD
ALL INDUCTORS ARE IN HENRY.

LP2514RE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CL2514RE
SCHALTPLAN CL2514RE



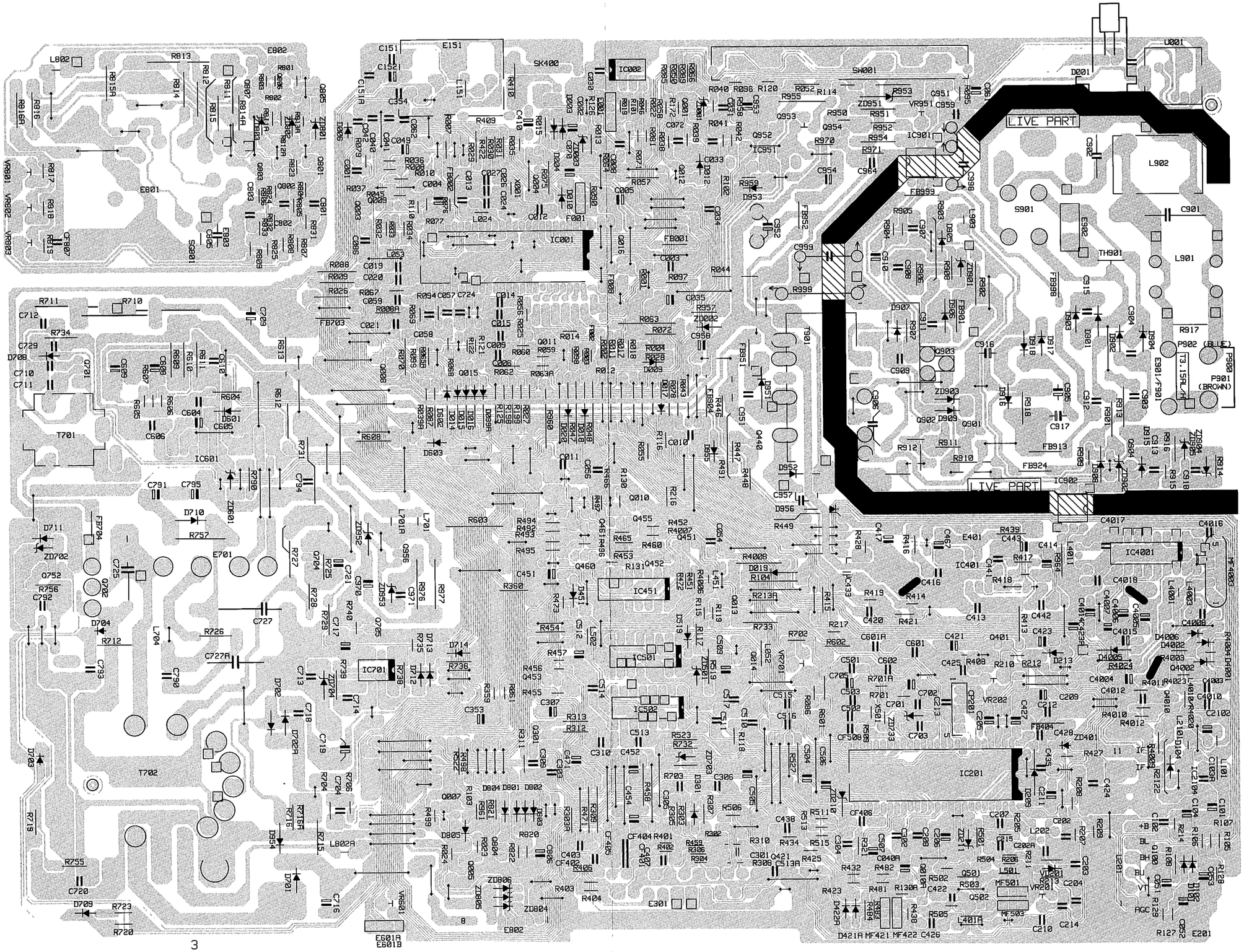
CS2514RE CIRCUIT DIAGRAM
SCHÉMA DE MONTAGE CS2514RE
SCHALTPLAN CS2514RE



MAIN PCB 21″ MODELS

CARTE À CIRCUITS IMPRIMÉS PRINCIPALES, MODÈLES 21 POUCES

HAUPTLEITERPLATTE 21 ZOLL MODELLE

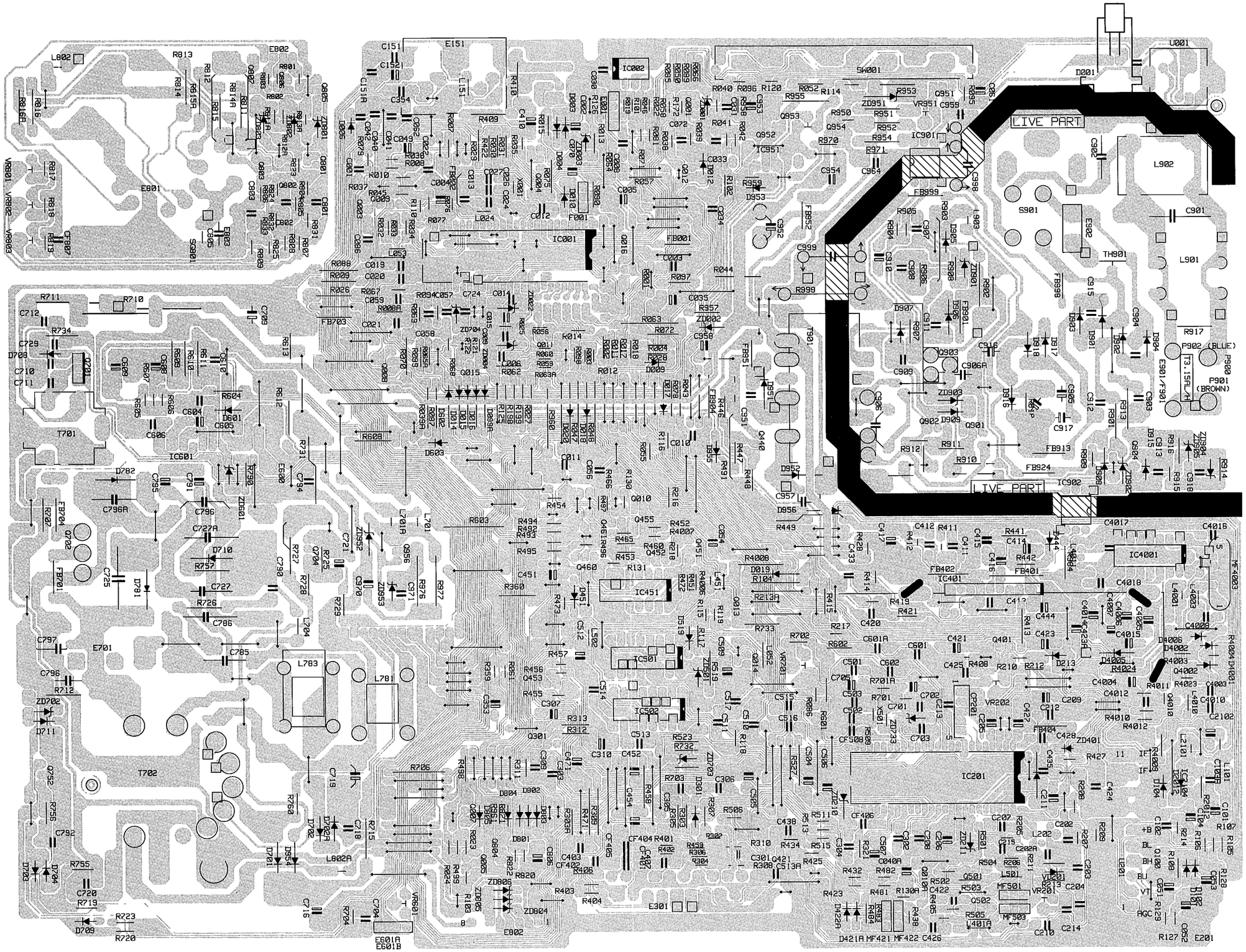


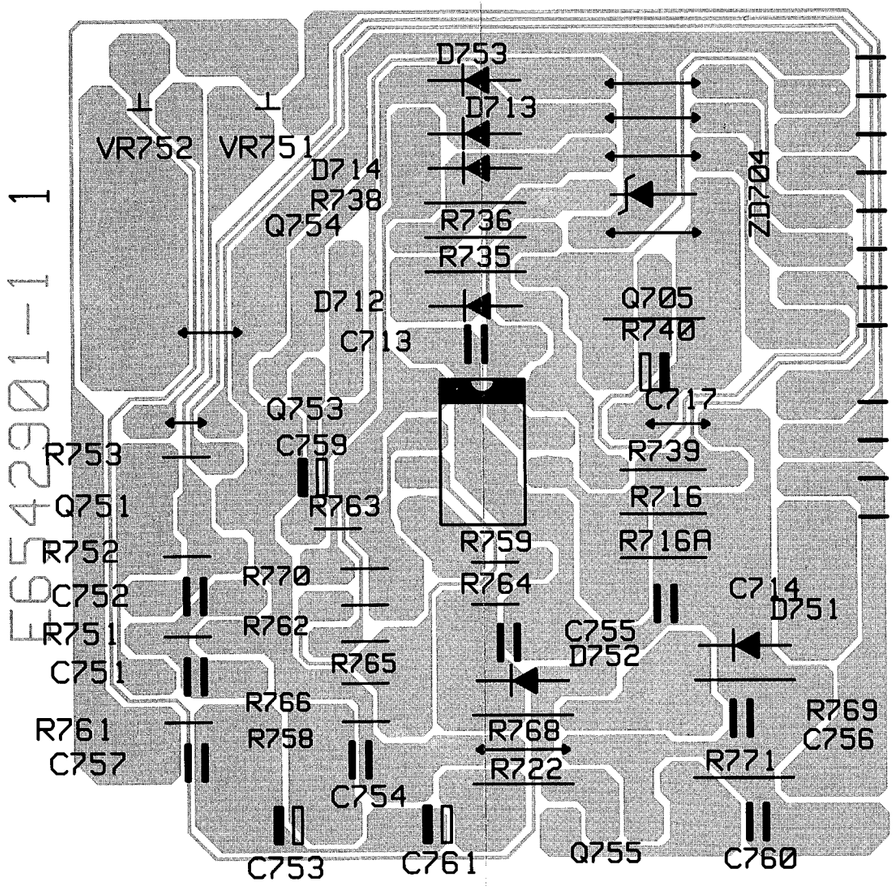
3

MAIN PCB 14″ & 17″ MODELS

CARTE À CIRCUITS IMPRIMÉS PRINCIPALES, MODÈLES 14 & 17 POUCES

HAUPTLEITERPLATTE 14 & 17 ZOLL MODELLE


LIVE PART
LIVE PART
IC001
IC002
IC201
IC401
IC451
IC501
IC502
IC901
IC902
IC4001
T701
T702
T901
L902
L901
S901
TH901
P902 (BLUE)
P901 (BROWN)
U001
D001
SW001
E151
E801
E802
E701
E301
E601A
E601B
L783
L781
L701
L701A
L802
L802A
L204
L4001
L4003
L4004
L4005
L4006
L4007
L4008
L4009
L4010
L4011
L4012
L4013
L4014
L4015
L4016
L4017
L4018
L4019
L4020
L4021
L4022
L4023
L4024
L4025
L4026
L4027
L4028
L4029
L4030
L4031
L4032
L4033
L4034
L4035
L4036
L4037
L4038
L4039
L4040
L4041
L4042



SUB-BOARD 25″ MODELS ONLY
SOUS-CARTE, MODÈLES 25 POUCES UNIQUEMENT
UNTERPLATTE, NUR 25 ZOLL MODELLE

PRESENTATION PARTS

	TYPE	PART No
⚠ CRT TYPE 34 cm MODELS	A34EAC01X06	J2470781
⚠ CRT TYPE 41 cm MODELS	A41EAM40X - -	T141002
⚠ CRT TYPE 51 cm MODELS	A51EAL55X10/155X10	T154010
⚠ CRT TYPE 59 cm MODELS	A59ECY13X0ID	T159017
⚠ CABINET BACK 34 cm MODELS		X240512
⚠ CABINET BACK 41 cm MODELS		X240593
⚠ CABINET BACK 51 cm MODELS		X263493
⚠ CABINET BACK 59 cm MODELS		X254334
FRONT FRAME 34 cm C TEXT MODEL		SA00024
FRONT FRAME 34 cm REMOTE MODELS		SA00025
FRONT FRAME 34 cm CL, CP TEXT MODELS		SA00026
FRONT FRAME 41 cm C TEXT MODEL		SA00027
FRONT FRAME 41 cm CL, CP TEXT MODELS		SA00011
FRONT FRAME 41 cm REMOTE MODELS		SA00028
FRONT FRAME 51 cm C TEXT MODEL		SA00029
FRONT FRAME 51 cm REMOTE MODELS		SA00012
FRONT FRAME 51 cm CP, CS TEXT MODELS		SA00013
FRONT FRAME 59 cm C TEXT MODEL		SA00023
FRONT FRAME 59 cm REMOTE MODELS		SA00014
FRONT FRAME 59 cm CP, CS TEXT MODELS		SA00015
HITACHI BADGE 34, 41, 51 cm MODELS		X640251
HITACHI BADGE 59 cm MODELS		X640261
I.R/L.E.D LENS 34 cm MODELS		X425091
I.R/L.E.D LENS 41 cm MODELS		X425032
I.R/L.E.D LENS 51 cm MODELS		X425063
I.R/L.E.D LENS 59 cm MODELS		X425043
MAINS KNOB 34 cm MODELS		X321112
MAINS KNOB 41 cm MODELS		X321012
MAINS KNOB 51 cm MODELS		X321082
MAINS KNOB 59 cm MODELS		X321022
BUTTON BLOCK 34 cm MODELS		X310692
BUTTON BLOCK 41 cm MODELS		X310663
BUTTON BLOCK 51 cm MODELS		X310681
BUTTON BLOCK 59 cm MODELS		X310672
REMOTE CONTROL HANDSET UK	CLE876H	J2574094
REMOTE CONTROL HANDSET EXPORT	CLE876I	J2574095

MISCELLANEOUS PARTS

	TYPE	PART No
SPEAKERS 34, 41 cm MODELS		E511101
SPEAKERS 51 cm MODELS		J2411243
SPEAKERS 59 cm MODELS		E511116
AERIAL 34, 41 cm UK MODELS	LOOP	X110131
AERIAL 34, 41 cm EXPORT MODELS	ROD	J2759302

LITERATURE

	LANGUAGE	TYPE	PART No
C1415R	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831264
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831265
C1415T	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831197
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831198
C1714TE	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831197
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831198
C2114RE	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831285
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831286
C2114TE	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831204
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831205
C2514TE	ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831204
	ENGLISH	QUICK GUIDE	X831205
CL1415T	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831119
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831120
CL1713R	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831323
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831324
CL1714TE	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831275
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831276
CL2114RE	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831211
	DUTCH		X831207
CL2514RE	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831211
	DUTCH		X831207
CP1415R	DUTCH	OPERATING GUIDE	X831262
	GERMAN		X831260
	ITALIAN		X831254
	SPANISH		X831339
	FRENCH		X831235
	DUTCH	QUICK GUIDE	X831263
	GERMAN		X831261
	ITALIAN		X831255
	SPANISH		X831340
	FRENCH		X831236
CP1415T	DUTCH	OPERATING GUIDE	X831156
	ITALIAN		X831194
	SPANISH		X831199
	NORWEGIAN		X831315
	FRENCH		X831119
	DUTCH	QUICK GUIDE	X831157
	ITALIAN		X831195
	SPANISH		X831200
	NORWEGIAN		X831316
	FRENCH		X831120
CP1714TE	ITALIAN	OPERATING GUIDE	X831194
	SPANISH		X831199
	ITALIAN	QUICK GUIDE	X831195
	SPANISH		X831200

	LANGUAGE	TYPE	PART No
CP1715T	GREEK	OPERATING GUIDE	X831480
		QUICK GUIDE	NONE
CP2114RE	FRENCH	OPERATING GUIDE	X831210
	ITALIAN		X831312
	SPANISH		X831214
	DUTCH		X831206
	FRENCH	QUICK GUIDE	X831211
	ITALIAN		X831313
	SPANISH		X831215
	DUTCH		X831207
CP2114TE	SWEDISH	OPERATING GUIDE	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	GERMAN		X831216
	SWEDISH	QUICK GUIDE	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
	GERMAN		X831217
CP2115R	GREEK	OPERATING GUIDE	X831391
		QUICK GUIDE	NONE
CP2115T	GREEK	OPERATING GUIDE	X831480
		QUICK GUIDE	NONE
CP2514RE	DUTCH	OPERATING GUIDE	X831206
	SPANISH		X831214
	FRENCH		X831210
	DUTCH	QUICK GUIDE	X831207
	SPANISH		X831215
	FRENCH		X831211
CP2514TE	SWEDISH	OPERATING GUIDE	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	SWEDISH	QUICK GUIDE	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
CP2515T	GREEK	OPERATING GUIDE	X831480
		QUICK GUIDE	NONE
CS1415RE	GREEK	OPERATING GUIDE	X831338
		QUICK GUIDE	NONE
CS1714RE	GREEK	OPERATING GUIDE	X831338
		QUICK GUIDE	NONE
CS2114RE	GREEK	OPERATING GUIDE	X831338
		QUICK GUIDE	NONE
CS2115T	RUSSIAN/ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831428
		QUICK GUIDE	NONE
CS2515R	RUSSIAN/ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831428
		QUICK GUIDE	NONE
CS2515T	RUSSIAN/ENGLISH	OPERATING GUIDE	X831428
		QUICK GUIDE	NONE

PIECES DE PRESENTATION

	TYPE	No. PIECE
⚠ TUBE CATHODIQUE MODELES TYPE 34 cm	A34EAC01X06	J2470781
⚠ TUBE CATHODIQUE MODELES TYPE 41 cm	A41EAM40X - -	T141002
⚠ TUBE CATHODIQUE MODELES TYPE 51 cm	A51EAL55X10/155X10	T154010
⚠ TUBE CATHODIQUE MODELES TYPE 59 cm	A59ECY13X0ID	T159017
⚠ ARRIERE COFFRET MODELES 34 cm		X240512
⚠ ARRIERE COFFRET MODELES 41 cm		X240593
⚠ ARRIERE COFFRET MODELES 51cm		X263493
⚠ ARRIERE COFFRET MODELES 59 cm		X254334
CADRE AVANT MODELES 34 cm C TEXT		SA00024
CADRE AVANT MODELES 34 cm A TELECOMMANDE		SA00025
CADRE AVANT MODELES 34 cm CL, CP TEXT		SA00026
CADRE AVANT MODELES 41 cm C TEXT		SA00027
CADRE AVANT MODELES 41 cm CL, CP TEXT		SA00011
CADRE AVANT MODELES 41 cm A TELECOMMANDE		SA00028
CADRE AVANT MODELES 51 cm C TEXT		SA00029
CADRE AVANT MODELES 51 cm A TELECOMMANDE		SA00012
CADRE AVANT MODELES 51 cm CP, CS TEXT		SA00013
CADRE AVANT MODELES 59 cm C TEXT		SA00023
CADRE AVANT MODELES 59 cm A TELECOMMANDE		SA00014
CADRE AVANT MODELES 59 cm CP, CS TEXT		SA00015
BADGE HITACHI MODELES 34, 41, 51 cm		X640251
BADGE HITACHI MODELES 59 cm		X640261
OBJECTIF IR/LED MODELES 34 cm		X425091
OBJECTIF IR/LED MODELES 41 cm		X425032
OBJECTIF IR/LED MODELES 51 cm		X425063
OBJECTIF IR/LED MODELES 59 cm		X425043
BOUTON INTERRUPTEUR SECTEUR MODELES 34 cm		X321112
BOUTON INTERRUPTEUR SECTEUR MODELES 41 cm		X321012
BOUTON INTERRUPTEUR SECTEUR MODELES 51 cm		X321082
BOUTON INTERRUPTEUR SECTEUR MODELES 59 cm		X321022
BLOC BOUTONS MODELES 34 cm		X310692
BLOC BOUTONS MODELES 41 cm		X310663
BLOC BOUTONS MODELES 51 cm		X310681
BLOC BOUTONS MODELES 59 cm		X310672
TELECOMMANDE UK	CLE876H	J2574094
TELECOMMANDE EXPORT	CLE876I	J2574095

PIECES DIVERSES

	TYPE	No. PIECE
ENCEINTES HAUT PARLEUR MODELES 34,41 cm		E511101
ENCEINTES HAUT PARLEUR MODELES 51 cm		J2411243
ENCEINTES HAUT PARLEUR MODELES 59 cm		E511116
ANTENNE MODELES 34,41 cm UK	BOUCLE	X110131
ANTENNE MODELES 34,41 cm EXPORT	TIGE	J2759302

LITTÉRATURE

	LANGAGE	TYPE	No. PIECE
C1415R	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831264
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831265
C1415T	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831197
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831198
C1714TE	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831197
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831198
C2114RE	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831285
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831286
C2114TE	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831204
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831205
C2514TE	ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831204
	ENGLISH	PETIT GUIDE	X831205
CL1415T	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831119
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831120
CL1713R	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831323
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831324
CL1714TE	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831275
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831276
CL2114RE	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831211
	DUTCH		X831207
CL2514RE	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831211
	DUTCH		X831207
CP1415R	DUTCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831262
	GERMAN		X831260
	ITALIAN		X831254
	SPANISH		X831339
	FRENCH		X831235
	DUTCH	PETIT GUIDE	X831263
	GERMAN		X831261
	ITALIAN		X831255
	SPANISH		X831340
	FRENCH		X831236
CP1415T	DUTCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831156
	ITALIAN		X831194
	SPANISH		X831199
	NORWEGIAN		X831315
	FRENCH		X831119
	DUTCH	PETIT GUIDE	X831157
	ITALIAN		X831195
	SPANISH		X831200
	NORWEGIAN		X831316
	FRENCH		X831120
CP1714TE	ITALIAN	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831194
	SPANISH		X831199
	ITALIAN	PETIT GUIDE	X831195
	SPANISH		X831200

	LANGAGE	TYPE	No. PIECE
CP1715T	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831480
		PETIT GUIDE	NONE
CP2114RE	FRENCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831210
	ITALIAN		X831312
	SPANISH		X831214
	DUTCH		X831206
	FRENCH	PETIT GUIDE	X831211
	ITALIAN		X831313
	SPANISH		X831215
	DUTCH		X831207
CP2114TE	SWEDISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	GERMAN		X831216
	SWEDISH	PETIT GUIDE	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
	GERMAN		X831217
CP2115R	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831391
		PETIT GUIDE	NONE
CP2115T	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831480
		PETIT GUIDE	NONE
CP2514RE	DUTCH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831206
	SPANISH		X831214
	FRENCH		X831210
	DUTCH	PETIT GUIDE	X831207
	SPANISH		X831215
	FRENCH		X831211
CP2514TE	SWEDISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	SWEDISH	PETIT GUIDE	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
CP2515T	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831480
		PETIT GUIDE	NONE
CS1415RE	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831338
		PETIT GUIDE	NONE
CS1714RE	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831338
		PETIT GUIDE	NONE
CS2114RE	GREEK	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831338
		PETIT GUIDE	NONE
CS2115T	RUSSIAN/ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831428
		PETIT GUIDE	NONE
CS2515R	RUSSIAN/ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831428
		PETIT GUIDE	NONE
CS2515T	RUSSIAN/ENGLISH	GUIDE DE L'OPERATEUR	X831428
		PETIT GUIDE	NONE

AUSSENTEILE

	TYP	TEILE-NR.
⚠ BILDSCHIRM-TYP 34cm MODELLE	A34EAC01X06	J2470781
⚠ BILDSCHIRM-TYP 41cm MODELLE	A41EAM40X - -	T141002
⚠ BILDSCHIRM-TYP 51cm MODELLE	A51EAL55X10/155X10	T154010
⚠ BILDSCHIRM-TYP 59cm MODELLE	A59ECY13X0ID	T159017
⚠ RÜCKWAND 34cm MODELLE		X240512
⚠ RÜCKWAND 41cm MODELLE		X240593
⚠ RÜCKWAND 51cm MODELLEX		X263493
⚠ RÜCKWAND 59cm MODELLE		X254334
VORDERRAHMEN 34cm TEXTMODELL		SA00024
VORDERRAHMEN 34cm FERNBEDIENUNGSMODELLE		SA00025
VORDERRAHMEN 34cm CL,CP TEXTMODELLE		SA00026
VORDERRAHMEN 41cm C TEXTMODEL		SA00027
VORDERRAHMEN 41cm CL, CP TEXTMODELLE		SA00011
VORDERRAHMEN 41cm FERNBEDIENUNGSMODELLE		SA00028
VORDERRAHMEN 51cm C TEXTMODEL		SA00029
VORDERRAHMEN 51cm FERNBEDIENUNGSMODELLE		SA00012
VORDERRAHMEN 51 cm CP, CS TEXTMODELLE		SA00013
VORDERRAHMEN 59cm C TEXTMODEL		SA00023
VORDERRAHMEN 59cm C FERNBEDIENUNGSMODELLE		SA00014
VORDERRAHMEN 59cm CP, CS TEXTMODELLE		SA00015
HITACHI FIRMENMARKE 34,41,51cm MODELLE		X640251
HITACHI FIRMENMARKE 59cm MODELLE		X640261
IR/LED OBJEKTIV 34cm MODELLE		X425091
IR/LED OBJEKTIV 41cm MODELLE		X425032
IR/LED OBJEKTIV 51cm MODELLE		X425063
IR/LED OBJEKTIV 59cm MODELLE		X425043
NETZSCHALTER 34cm MODELLE		X321112
NETZSCHALTER 41cm MODELLE		X321012
NETZSCHALTER 51cm MODELLE		X321082
NETZSCHALTER 59cm MODELLE		X321022
SCHALTTAFEL 34cm MODELLE		X310692
SCHALTTAFEL 41cm MODELLE		X310663
SCHALTTAFEL 51cm MODELLE		X310681
SCHALTTAFEL 59cm MODELLE		X310672
FERNBEDIENUNG GB.	CLE876H	J2574094
FERNBEDIENUNG EXPORT	CLE876I	J2574095

ZUSATZTEILE

	TYP	TEILE-NR.
LAUTSPRECHER 34,41cm MODELLE		E511101
LAUTSPRECHER 51cm MODELLE		J2411243
LAUTSPRECHER 59cm MODELLE		E511116
ANTENNE 34,41cm GB-MODELLE	RING	X110131
ANTENNE 34,41cm EXPORTMODELLE	STAB	J2759302

LITERATUR

	SPRACHE	TYP	TEILE-NR.
C1415R	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831264
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831265
C1415T	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831197
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831198
C1714TE	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831197
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831198
C2114RE	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831285
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831286
C2114TE	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831204
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831205
C2514TE	ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831204
	ENGLISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831205
CL1415T	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831119
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831120
CL1713R	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831323
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831324
CL1714TE	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831275
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831276
CL2114RE	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831211
	DUTCH		X831207
CL2514RE	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831210
	DUTCH		X831206
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831211
	DUTCH		X831207
CP1415R	DUTCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831262
	GERMAN		X831260
	ITALIAN		X831254
	SPANISH		X831339
	FRENCH		X831235
	DUTCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831263
	GERMAN		X831261
	ITALIAN		X831255
	SPANISH		X831340
	FRENCH		X831236
CP1415T	DUTCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831156
	ITALIAN		X831194
	SPANISH		X831199
	NORWEGIAN		X831315
	FRENCH		X831119
	DUTCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831157
	ITALIAN		X831195
	SPANISH		X831200
	NORWEGIAN		X831316
	FRENCH		X831120
CP1714TE	ITALIAN	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831194
	SPANISH		X831199
	ITALIAN	SCHNELLANLEITUNGEN	X831195
	SPANISH		X831200

	SPRACHE	TYP	TEILE-NR.
CP1715T	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831480
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CP2114RE	FRENCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831210
	ITALIAN		X831312
	SPANISH		X831214
	DUTCH		X831206
	FRENCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831211
	ITALIAN		X831313
	SPANISH		X831215
	DUTCH		X831207
CP2114TE	SWEDISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	GERMAN		X831216
	SWEDISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
	GERMAN		X831217
CP2115R	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831391
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CP2115T	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831480
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CP2514RE	DUTCH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831206
	SPANISH		X831214
	FRENCH		X831210
	DUTCH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831207
	SPANISH		X831215
	FRENCH		X831211
CP2514TE	SWEDISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831208
	ITALIAN		X831212
	SPANISH		X831307
	NORWEGIAN		X831325
	SWEDISH	SCHNELLANLEITUNGEN	X831209
	ITALIAN		X831213
	SPANISH		X831308
	NORWEGIAN		X831326
CP2515T	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831480
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS1415RE	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831338
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS1714RE	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831338
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS2114RE	GREEK	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831338
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS2115T	RUSSIAN/ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831428
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS2515R	RUSSIAN/ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831428
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE
CS2515T	RUSSIAN/ENGLISH	BETRIEBSSANLEITUNGEN	X831428
		SCHNELLANLEITUNGEN	NONE

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un ⚠ ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

CRN	Part No.	Models
C001	J0890077R	All Models
C002	J0800023R	All Models
C003	J0890074R	All Models
C004	J0800009R	CP 25" TEXT
C004	J0800041R	21", 25" TEXT
C005	J0800056R	All Models
C005A	J0800057R	All Models
C006	J0800009R	14", 17" TEXT
C006	J0880194R	ALL 21" & 25" & 14", 17" REMOTE
C008	J0890074R	All Models
C009	J0880194R	All Models
C010	J0880066R	All Models
C011	J0880194R	All Models
C012	J0880194R	All Models
C013	J0890118R	All Models
C014	J0890087R	All Models
C015	J0890087R	All Models
C017	J0243509R	All Models
C019	J0890067R	All Models
C020	J0890067R	All Models
C021	J0890067R	All Models
C022	J0880039R	25" EXCEPT CS25T
C022	J0880048R	14", 17" & 21" REMOTE
C024	J0880194R	TEXT
C024	J0890118R	REMOTE
C026	J0890071R	All Models
C027	J0890071R	All Models
C030	J0890101R	All Models
C034	J0880194R	All Models
C035	J0800003R	All Models
C040	J0890074R	All Models
C040A	J0800015R	All Models
C041	J0890074R	All Models
C042	J0890087R	All Models
C049	J0800015R	All Models
C051	J0800015R	All Models
C052	J0800015R	All Models
C053	J0800015R	All Models
C054	J0800012R	All Models
C057	J0880194R	All Models
C058	J0880194R	All Models
C059	J0880194R	All Models
C061	J0800056R	All Models
C062	J0890101R	All Models
C070	J0800047R	All Models
C072	J0243507R	All Models
C086	J0880048R	All Models
C101	J0800048R	All Models
C102	J0880194R	All Models
C103A	J0880194R	All Models
C104	J0800015R	C, CP, CS
C104	J0800041R	CL
C151	J0890083R	All Models
C151A	J0890083R	All Models
C152	J0800015R	All Models
C202	J0890115R	All Models
C202A	C110182	All Models
C203	J0244105R	All Models
C204	J0244105R	All Models
C205	J0800003R	C, CP, CS
C205	J0800005R	CL
C206	J0800081N	All Models
C207	J0880194R	All Models
C208	J0880194R	All Models
C209	J0800057R	All Models
C210	J0880044R	All Models
C2102	J0800047R	All Models
C211	J0800044R	All Models
C212	C150877	All Models

CRN	Part No.	Models
C213	C150877	All Models
C214	J0890101R	All Models
C215	J0880194R	All Models
C302	J0880066R	All Models
C303	J0880066R	All Models
C304	J0880194R	All Models
C305	J0880194R	All Models
C306	J0880194R	All Models
C307	J0800015R	All Models
C309	J0890075R	All Models
C310	J0800049R	All Models
C353	J0800015R	All Models
C354	J0890085R	All Models
C4003	J0244105R	All Models
C4004	J0800023R	All Models
C4005	J0800009R	All Models
C4006	J0800015R	All Models
C4007	J0800005R	All Models
C4008	J0890065R	All Models
C4010	C140877	21" CST/CS 25"
C4010	J0880044R	CL
C4012	J0890085R	All Models
C4014	J0800015R	All Models
C4015	J0800003R	All Models
C4016	C140877	All Models
C4017	C112182	All Models
C4018	J0890067R	All Models
C403	J0890087R	All Models
C407	J0890092R	All Models
C410	J0800073R	All Models
C411	J0880194R	All Models
C412	J0880194R	All Models
C413	J0880039R	14", 17"
C413	J0880047R	25"
C413	J0880059R	21"
C414	J0800015R	All Models
C415	J0880044R	All Models
C416	J0800023R	21", 25"
C416	J0800049R	14", 17"
C417	J0800082F	All Models
C421	J0800009R	All Models
C422	J0880044R	All Models
C423	J0800003R	All Models
C424	J0880036R	All Models
C425	J0880044R	All Models
C426	J0890122R	All Models
C427	J0800015R	All Models
C428	J0880066R	All Models
C433	J0276724R	25"
C433	J0880062R	21"
C435	J0880042R	All Models
C438	J0890082R	All Models
C441	J0890084R	All Models
C442	J0880194R	All Models
C443	J0800073R	All Models
C444	J0800041R	All Models
C451	J0800048R	All Models
C452	J0800001R	All Models
C454	J0800023R	All Models
C467	J0800049R	All Models
C471	J0800015R	All Models
C501	C115182	All Models
C502	J0880039R	All Models
C503	J0880194R	All Models
C504	J0800015R	14", 17"
C504	J0800032R	21", 25"
C505	J0880194R	All Models
C506	J0800015R	All Models
C507	J0800015R	All Models
C509	J0800048R	All Models
C510	J0890087R	All Models
C511	J0890087R	All Models
C512	J0800048R	All Models

CRN	Part No.	Models
C513	J0880194R	All Models
C513A	C150877	All Models
C514	J0276721R	All Models
C515	J0880194R	All Models
C516	J0880194R	All Models
C601	C842715	All Models
C601A	C242877	All Models
C602	J0880039R	All Models
C604	J0890074R	14", 17"
C604	J0890079R	21"
C604	J0890083R	25"
C605	J0800328R	All Models
C606	J0244139R	25"
C606	J0890087R	14", 17" & 21"
C607	J0800052R	All Models
C608	J0800005R	All Models
C609	J0252969F	21"
C609	J0800087F	14", 17"
C609	J0800372F	25"
C610	J0276345R	21"
C610	J0279693R	14", 17"
C610	J0279695R	25"
C701	J0880039R	All Models
C702	J0800003R	All Models
C703	J0244107R	21"
C703	J0880037R	14", 17"
C703	J0880044R	25"
C704	J0890074R	All Models
C705	J0800039R	All Models
C709	J0259152F	All Models
C709B	J0299932	All Models
C710	J0890074R	All Models
C711	J0244501R	All Models
C712	J0250511R	All Models
C713	J0880194R	All Models
C714	J0880194R	All Models
C716	J0253966F	25"
C716	J0253972	21"
C716	J0253973	14", 17"
C717	J0800049R	All Models
C718	J0243504R	All Models
C719	J0253934F	21"
C719	J0253935F	25"
C719	J0800084N	14",17"
C720	J0880009R	All Models
C721	J0800007R	All Models
C724	J0890101R	All Models
C725	J0262423F	14", 17"
C725	J0262427F	21"
C725	J0262429	25"
C727	J0299932N	14", 17", 25"
C727	J0299933N	21"
C727A	J0299928F	21"
C727A	J0299931F	14", 17", 25"
C751	J0276717R	All Models
C752	J0276717R	All Models
C753	J0800117R	All Models
C754	J0276713R	All Models
C755	J0890087R	All Models
C756	J0880048R	All Models
C757	J0276721R	All Models
C759	J0800328R	All Models
C760	J0880044R	All Models
C761	J0800117R	All Models
C762	J0880048R	All Models
C785	J0299932	All Models
C786	J0299929	All Models
C790	J0243504R	17", 21"
C790	J0244505R	25"
C791	J0253953R	21"
C791	J0276729	25"
C791	J0284694R	14", 17"
C792	J0880009R	14", 17", 25"

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un ⚠ ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

CRN	Part No.	Models
C792	J0890092R	21"
C793	J0890067R	All Models
C794	J0880048R	All Models
C795	J0276729	25"
C795	J0284694R	14", 17"
C796	J0299922	All Models
C796A	J0299920	All Models
C797	J0244213R	All Models
C798	J0244211F	All Models
C801	J0890081R	14", 17", 21"
C801	J0890083R	25"
C802	J0890079R	21"
C802	J0890081R	14", 17"
C802	J0890082R	25"
C803	J0890082R	21"
C803	J0890083R	14", 17"
C803	J0890084R	25"
C805	E884110	21"
C805	J0245612F	14", 17", 25"
C806	J0800057R	All Models
⚠C901	C252752	All Models
⚠C902	C140758	All Models
C903	J0244501R	All Models
C904	J0244501R	All Models
C905	J0253873F	14", 17", 21"
C905	J0284831	25"
C906	J0244213R	All Models
C906A	J0244202	All Models
C907	J0880044R	All Models
C908	J0880066R	All Models
C909	J0880031R	14", 17"
C909	J0880033R	25"
C909	J0880035R	21"
C910	J0800015R	All Models
C911	J0890074R	All Models
C912	J0244501R	All Models
C915	J0244501R	All Models
C951	JAJ00127R	14", 17"
C951	JAJ00129R	21", 25"
C952	J0259402F	21"
C952	J0259431	14", 17"
C952	J0259431F	25"
C953	J0800023R	All Models
C954	J0284457N	14", 17"
C954	J0800084N	21", 25"
C957	J0243507R	All Models
C958	J0800049R	25"
C958	J0800082F	14", 17", 21"
C959	J0244505R	All Models
⚠C998	JAJ00182N	All Models
⚠C999	C232753	All Models
CF216	J0890092R	All Models
CF217	J0890092R	All Models
CF401	J0244139R	25"
CF401	J0890087R	14", 17", 21"
CF402	J0890087R	All Models
CF402A	J0890087R	All Models
CF508	J0244139R	25"
CF508	J0890087R	14", 17", 21"
CP201	E518060	C
CP201	J2305571	CL, CP, CS REMOTE (EXCEPT CL1713R)
CP201	J2305572	CL, CP, CS TEXT (PLUS CL1713R)
D001	J24835511	14" (PLUS CL1713R)
D001	T547041	17", 21", 25" (EXCEPT CL1713R)
D003	J2348921M	All Models
D004	J2348921M	All Models
D006	J2348921M	All Models
D009	J2348921M	14", 17", 21"
D009	T531055	25"
D010	J2348921M	All Models

CRN	Part No.	Models
D014	J2348921M	All Models
D015	J2348921M	All Models
D016	J2348921M	All Models
D017	J2348921M	All Models
D018	J2348921M	All Models
D019	J2348921M	All Models
D020	J2348921M	All Models
D022	J2348921M	All Models
D099A	T531055	All Models
D101	J2348921M	All Models
D102	J2348921M	All Models
D104	J2348921M	All Models
D2012	T531055	All Models
D208	J2348921M	All Models
D209	J2348921M	All Models
D213	J2343963M	All Models
D301	T531055	All Models
D4001	J2348921M	All Models
D4002	J2348921M	All Models
D4005	J2348921M	All Models
D4006	J2348921M	All Models
D421A	J2348921M	All Models
D422A	J2348921M	All Models
D444	J2348921M	All Models
D451	J2348921M	All Models
D519	J2348921M	All Models
D601	J2345001M	All Models
D602	J2348921M	All Models
D603	J2348921M	All Models
D701	J2343942M	21"
D701	T431113	14", 17", 25"
D702	J2343941M	21", 25"
D702	T431113	14", 17"
D702A	J2343941M	All Models
D703	J2348921M	All Models
D704	J2348921M	All Models
D708	J2348921M	All Models
D709	J2348921M	All Models
D710	J2343962M	14", 17", 21"
D710	T431112	25"
D711	J2348921M	All Models
D712	J2348921M	All Models
D713	J2348921M	All Models
D714	J2348921M	All Models
D752	J2348921M	All Models
D753	T531056	All Models
D781	T431117	All Models
D782	T431116	All Models
D801	J2348921M	All Models
D802	J2348921M	All Models
D803	J2348921M	All Models
D804	J2348921M	All Models
D805	J2348921M	All Models
D901	J2344111M	All Models
D902	J2344111M	All Models
D903	J2344111M	All Models
D904	J2344111M	All Models
D905	J2348921M	All Models
D906	J2348921M	All Models
D907	T431123	All Models
D908	J2348921M	All Models
D909	J2343963M	All Models
D951	J2336613	All Models
D952	T431122F	25"
D952	T431125	14", 17", 21"
D953	J2348921M	All Models
D954	J2343963M	All Models
D955	J2348921M	All Models
D956	J2348921M	All Models
E001	E825481	HEADER
E1	E841051	25" BRAID
E1	E841052	21" BRAID

CRN	Part No.	Models
E1	E841054	17" BRAID
E151	J2672073	All Models
E2	E825948	HEADER
E2	E841053	14" BRAID
E201	E843240	21", 25"
E201	E843242	14", 17"
E301	E826923	All Models
E401	E846644	21", 25"
E401	J2906241	14", 17"
E600	J2661752	All Models
E601A	E825481	HEADER
E601A	E826213	LINK
E601B	E825481	HEADER
E601B	E826213	LINK
E701	J2661753	25"
E701	J2665272	14", 17", 21"
E702	E821916	All Models
⚠E801	E822803	14", 17"
⚠E801	E822924	21", 25"
E802	J2995602	21", 25"
E802	J2995603	14", 17"
E803	E843241	21", 25"
E803	E843242	14", 17"
⚠E900	E846662	CL, CP, CS 25"
⚠E900	E846815	C 25"
⚠E900	E846889	C 17", 21"
⚠E900	E846890	CL, CP, CS 17", 21"
E901	J2721792	All Models
E902	J2661751	All Models
F001	J2791759R	All Models
⚠F901	E882368	C, CL, CS
⚠F901	J2722445	CP
FB001	J2123462M	All Models
FB002	J2123462M	All Models
FB005	J2123462M	All Models
FB009	J2123462M	All Models
FB100	J2123462M	All Models
FB138	J2123462M	All Models
FB146	J2123461M	All Models
FB404	J2123462M	All Models
FB700	J2123462M	All Models
FB701	J2123462M	All Models
FB703	J2123462M	All Models
FB704	J2123461M	All Models
FB705	J2123462M	All Models
FB901	J2123461M	All Models
FB904	J2123462M	All Models
FB913	J2123462M	All Models
FB924	J2123462M	All Models
FB951	J2123462M	All Models
FB952	J2123462M	All Models
FB998	J2123462M	All Models
FB999	J2123462M	All Models
IC001	T900648	C 14", 17" TEXT
IC001	T900657	C, CP 21", 2514 TEXT
IC001	T900665	ALL REMOTE MODELS
IC001	T900669	CL, CP, 14" & 1714 TEXT
IC001	T900722	CP 17", 21" 2515 TEXT
IC001	T900723	CS 21", 25" TEXT
IC002	E730088	C
IC002	E730089	CL
IC002	E730090	CS 14", 17" & ALL CP MODELS
IC002	E730091	CS 21" REMOTE
IC002	E730116	CS 25" & CS 21" TEXT
IC201	J2004412	CL, CS
IC201	T900567	C, CP
IC2104	T900345	All Models

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un ⚠ ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

CRN	Part No.	Models
IC4001	J200446	CL
IC4001	T900686	CS 25" & CS 21" TEXT
IC401	J2004451	21", 25"
IC401	T900402	14", 17"
IC451	J2004471	All Models
IC501	T900598	C, CP
IC501	T900609	CL, CS
IC502	J2004431	All Models
IC601	J2003951	All Models
IC701	T900508	All Models
⚠IC901	J2917782	All Models
IC951	J2000252	All Models
L024	J2123103M	25" REMOTE
L024	J2123107M	14", 17" 21" REMOTE
L052	J2122956M	All Models
L101	J2122956M	All Models
L151	J2123105M	All Models
L202	J2145877U	All Models
L2101	J2123781R	All Models
L319	J2122943M	All Models
L320	J2122943M	All Models
L321	J2122943M	All Models
L322	J2122943M	All Models
L323	J2122943M	All Models
L324	J2122943M	All Models
L4001	J2123781R	All Models
L4003	J2123096M	All Models
L401	J2122253M	All Models
L4011	J2145877U	All Models
L401A	J2122944M	All Models
L451	J2123781R	All Models
L501	J2122942M	CS 25"/CP14, 25" REMOTE/CS 21" TEXT
L501	J2123105M	C, CL/CP14, 17" TEXT CP21"/CS 14, 17"/CS 21"
L502	J2122942M	PART OF PACK WITH R508
L502	J2123107M	All Models
L701	J2123781R	All Models
L701A	J2123781R	All Models
L704	J2161371	25"
L704	J2229521	17"
L704	J2229522	21"
L781	L380113	All Models
L783	J2220642	All Models
L802	JBH00031R	25"
L802	JBH00038R	14", 21"
L802	JBH00039R	17"
⚠L901	J2122694	All Models
⚠L902	J2124531	All Models
L903	J2125593	All Models
⚠L910	J2229761	17"
⚠L910	J2229931	14"
⚠L910	J2274361	25"
⚠L910	L130038	21"
MF4003	E518058	CS 25", CS 21" TEXT
MF4003	J2305541	CL
MF421	J2142604	All Models
MF422	J2142602	CL, CP, CS
MF422	J2142603R	C
MF501	J2142243	CL, CP, CS
MF501	J2142244R	C
MF503	J2142245	All Models
P900	E825259	All Models
⚠P900	E846815	C 14"
Q001	T633134	All Models
Q003	J2315891R	All Models
Q004	J2315891R	All Models

CRN	Part No.	Models
Q005	J2315891R	All Models
Q007	J2315891R	All Models
Q008	J2315891R	All Models
Q009	J2326873R	All Models
Q010	J2326873R	All Models
Q010A	J2326873R	All Models
Q011	J2315891R	All Models
Q013	J2315921R	All Models
Q014	J2315891R	All Models
Q015	J2315921R	All Models
Q016	J2315891R	All Models
Q100	J2315891R	All Models
Q301	J2315891R	All Models
Q4002	J2326873R	All Models
Q401	J2315891R	All Models
Q4010	T633134	All Models
Q421	T631286	All Models
Q440	J2315921R	All Models
Q451	J2315891R	All Models
Q452	J2315921R	All Models
Q453	J2315891R	All Models
Q455	J2315891R	All Models
Q460	J2315891R	All Models
Q461	J2315921R	All Models
Q501	J2315921R	All Models
Q502	J2315891R	All Models
Q701	T633140	14", 21"
Q701	T633142	17", 25"
Q702	J2315161	All Models
Q704	T633138	All Models
Q705	J2315891R	All Models
Q751	J2315891R	All Models
Q752	J2315921R	All Models
Q753	T631265	All Models
Q754	T631281	All Models
Q755	J2315891R	All Models
Q801	T633137	All Models
Q802	T633137	All Models
Q803	T633137	All Models
Q804	J2315921R	All Models
Q805	J2315921R	All Models
Q806	J2315921R	All Models
Q807	J2315921R	All Models
Q901	J2315921R	All Models
Q902	T631291	All Models
Q903	J2314791	All Models
Q951	T633133	All Models
Q952	J2315891R	All Models
Q953	T632084	All Models
Q957	T631286	All Models
R001	J0700054M	All Models
R002	J0700042M	14", 17"
R002	J0700051M	21", 25"
R003	J0700048M	14", 17"
R003	J0700055M	21", 25"
R004	J0700057M	21"
R004	J0700063M	14", 17", 25"
R007	J0700054M	All Models
R008	J0700064M	All Models
R008A	J0700054M	All Models
R009	J01101695M	14", 17" & 21", 25" TEXT
R009	J0113791M	21", 25" REMOTE
R010	J0700046M	21", 25" REMOTE
R010	J0700051M	14", 17" & 21", 25" TEXT
R011	J0700044M	14", 17", 25"
R011	J0700054M	21"
R012	J0700057M	All Models
R013	J0700043M	All Models
R014	J0187084M	14", 17" REMOTE
R014	J0700044M	14", 17" TEXT
R014	J0700049M	C, CP 21", 25"

CRN	Part No.	Models
R014	J0700054M	CL, CS 21", 25"
R015	J0700041M	All Models
R017	J0700039M	14", 17"/C 25" TEXT/ CP 25" REMOTE
R017	J0700044M	21", CL, CS 25"/ CP 25" TEXT
R018	J0700053M	All Models
R019	J0700049M	All Models
R021	J0700061M	All Models
R023	J0700054M	All Models
R024	J0700049M	All Models
R025	J0700064M	All Models
R026	J0700052M	C, CP, CS 21", 25" TEXT/CP 14" TEXT
R026	J0700064M	C 14", 17" TEXT
R027	J0700058M	All Models
R028	J0700057M	All Models
R029	J0700027M	All Models
R031	J0700031M	All Models
R032	J0700027M	All Models
R033	J0700027M	All Models
R034	J0700027M	All Models
R035	J0700054M	All Models
R036	J0700054M	All Models
R038	J0700045M	All Models
R039	J0700036M	All Models
R039A	J0700046M	All Models
R040	J0700047M	All Models
R042	J0700056M	All Models
R043	J0700063M	All Models
R044	J01110271S	All Models
R047	J0700027M	All Models
R048	J0700063M	All Models
R050	J0700054M	All Models
R052	R227330	C, CP, 14", 21", CS 21" TEXT
R052	R622330	CL/C, CP, CS 17", 25"/CS 14", /CS 21" REMOTE
R055	J0700043M	All Models
R056	J0700053M	C, CP 21", 25"
R056	J0700059M	CS/14", 17", REMOTE/ CL 21", 25" REMOTE
R056	J0700063M	14", 17" TEXT
R057	J0700032M	All Models
R058	J0700027M	All Models
R059	J0700071M	All Models
R060	J0187084M	C, CP, 21", 25"
R060	J0700052M	CS/14", 17", REMOTE/ CL 21", 25" REMOTE
R061	J0700027M	All Models
R062	J0187096M	C, CP, 21", 25"
R062	J0700063M	CL, 21", 25"/CL 17", REMOTE/CS
R063	J0700024M	All Models
R063A	J0700027M	14", 17" 21"
R063A	J0700035M	25"
R065A	J0700044M	All Models
R066	J0700055M	All Models
R067	J0700059M	All Models
R068	J0700023M	All Models
R069	J0700037M	All Models
R071	J0700027M	All Models
R072	J0700054M	All Models
R075	J0700045M	All Models
R076	J0700041M	14", 17" TEXT
R076	J0700045M	21", 25" TEXT
R077	J0700028M	14", 17" TEXT
R077	J0700034M	21", 25" TEXT
R078	J0700054M	All Models
R079	J0700027M	All Models
R081	J0700027M	All Models
R085	J0700054M	All Models

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un ⚠ ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

CRN	Part No.	Models
R086	J0700058M	All Models
R087	J0700054M	14", 17", 21"
R087	J0700059M	25"
R088	J0700056M	All Models
R089	J0700054M	All Models
R090	J0700054M	All Models
R095	J0700027M	All Models
R098	J0700054M	17" TEXT
R098	J0700057M	14" TEXT
R098	J0700061M	C, CP 21", 25"
R098	J0700062M	14", 17" REMOTE
R098	J0700063M	CL, CS 21", 25"
R099	J0700047M	All Models
R101	J0700049M	All Models
R102	R142330	All Models
R103	J0700064M	All Models
R104	J0700044M	All Models
R105	J0700046M	All Models
R106	J0700046M	All Models
R107	J0700046M	All Models
R108	J0700054M	All Models
R110	J0700054M	All Models
R114	J0700041M	17", 21" (EXCEPT CL1713R)
R114	J0700042M	25"
R114	J0700046M	14" (PLUS CL1713R)
R115	J0700045M	All Models
R116	J0700067M	All Models
R117	J0700054M	All Models
R118	J0700041M	All Models
R119	J0700041M	All Models
R121	J0700054M	All Models
R122	J0700045M	25"
R122	J0700054M	14", 17", 25"
R125	R165716	All Models
R128	J0700047M	All Models
R130	J0700058M	All Models
R130A	J0700058M	All Models
R131	J0700058M	All Models
R144	J0700063M	All Models
R156	J0700066M	All Models
R166	J0700063M	All Models
R172	J0700032M	All Models
R2012	R319330	All Models
R205	J0700067M	All Models
R206	J0700049M	All Models
R207	J0700041M	All Models
R208	J0700033M	C, CP, CS
R208	R227330	CL
R209	J0700058M	All Models
R210	J0700051M	All Models
R211	J0700051M	All Models
R212	J0700041M	All Models
R213	J0700067M	All Models
R213A	J0700027M	All Models
R214	J0700058M	All Models
R216	J0700067M	All Models
R217	J0700067M	All Models
R218	J0700045M	All Models
R231	J0700067M	All Models
R302	J0187038M	All Models
R303	J0700043M	All Models
R303A	J0700041M	All Models
R304	J0187038M	All Models
R305	J0700043M	All Models
R306	J0187038M	All Models
R307	J0700043M	All Models
R308	J0187038M	All Models
R309	J0700035M	All Models
R310	J0700026M	All Models
R311	J0700032M	All Models
R312	J0700032M	All Models

CRN	Part No.	Models
R313	J0700031M	All Models
R321	J0700041M	All Models
R359	J0700035M	All Models
R360	J0700026M	All Models
R4003	J0700046M	All Models
R4004	J0700043M	All Models
R4006	J0700045M	All Models
R4007	J0700051M	All Models
R4008	J0700042M	All Models
R4009	J0700041M	All Models
R401	J0700027M	All Models
R4010	J0700052M	All Models
R4011	J0700031M	All Models
R4012	J0700047M	All Models
R402	J0700027M	All Models
R4020	J0700032M	All Models
R4023	J0700046M	All Models
R403	J0700051M	All Models
R404	J0700051M	All Models
R405	J0700036M	All Models
R406	J0700051M	All Models
R408	R130330	All Models
R409	J0113709M	All Models
R410	J0113709M	All Models
⚠R411	R407551	All Models
⚠R412	R407551	All Models
R413	J0700047M	21"
R413	J0700049M	25"
R413	J0700054M	14", 17"
R414	J0700032M	21"
R414	J0700054M	14", 17"
R414	J0700063M	25"
R415	R546330	All Models
R416	J0700037M	All Models
R417	J0700073M	All Models
⚠R418	R100551	All Models
R422	J0700054M	All Models
R425	J0700041M	All Models
R427	J0700041M	All Models
R428	J0700032M	21"
R428	J0700042M	25"
R432	J0700052M	All Models
R434	J0700036M	All Models
R438	J0700034M	All Models
R439	J0700024M	All Models
R441	J0700056M	All Models
R442	J0700056M	All Models
R447	R237330	All Models
R448	R120330	All Models
R449	J0147037AF	21"
R449	R207549	25"
R451	J0700041M	All Models
R452	J0700058M	All Models
R453	J0700072M	All Models
R454	J0700049M	21", 25"
R454	J0700054M	14", 17"
R455	J0700027M	All Models
R456	J0700039M	All Models
R457	J0700035M	All Models
R459	J0700067M	All Models
R460	J0700059M	All Models
R465	J0700034M	All Models
R472	J0700062M	All Models
R473	J0700062M	All Models
R481	J0700056M	All Models
R482	J0700056M	All Models
R483	J0700041M	All Models
R484	J0700041M	All Models
R491	J0147020AF	21"
R491	J0147054AF	14", 17"
R491	R000505	25"
R492	J0700064M	All Models
R493	J0700064M	All Models

CRN	Part No.	Models
R494	J0700038M	All Models
R495	J0700038M	All Models
R496	J0700035M	All Models
R497	J0700031M	All Models
R498	J0700063M	All Models
R499	J0700054M	All Models
R501	J0700027M	All Models
R502	J0700037M	All Models
R503	J0700032M	CL, CS 21" TEXT, CS 25"
R503	J0700033M	CP TEXT
R503	J0700034M	CP REMOTE, CS 21" REMOTE
R503	J0700036M	C
R504	J0700045M	All Models
R505	J0700036M	All Models
R506	J0187038M	All Models
R508	J0700032M	All Models
R509	J0700067M	All Models
R511	J0700027M	21", 25"
R511	J0700031M	14", 17"
R513	J0700027M	21", 25"
R513	J0700031M	14", 17"
R515	J0700027M	21", 25"
R515	J0700031M	14", 17"
R519	J0113725M	All Models
R523	J0700063M	All Models
R527	J0700024M	All Models
R601	J0700051M	All Models
R602	R162716	All Models
R603	J0700071M	25"
R603	J0700075M	14", 17", 21"
R604	J0700051M	All Models
R605	J0187098M	14", 17"
R605	J0700056M	25"
R605	J0700059M	21"
R606	J0187098M	14", 17"
R606	J0700055M	25"
R606	J0700057M	21"
R607	J0700029M	21"
R607	J0700031M	25"
R607	J0700038M	14", 17"
R608	J0700049M	25"
R608	J0700054M	14", 17", 21"
R609	J0113684M	21", 25"
R609	J0113687M	14", 17"
R610	J0113684M	21", 25"
R610	J0113687M	14", 17"
R611	J0113733M	25"
R611	J0113735M	14", 17", 21"
R612	J0113748M	25"
R612	J0113754M	14", 17", 21"
R613	J0113748M	14", 17", 21"
R613	J0113754M	25"
R701	J0700061M	All Models
R701A	J0700061M	All Models
R702	J0700073M	21"
R702	J0700075M	25"
R702	J0700077M	17"
R702	J0700078M	14"
R703	J0700026M	All Models
R704	J0700056M	All Models
R706	J0700054M	All Models
R707	R819330	All Models
R710	J0110261S	14", 17"
R710	J0140933S	25"
R711	J0110253S	14", 17"
R715	J0119665M	14", 17"
R715	R254736	21"
R715	R353736	25"
R716	J0119626M	14", 17", 21"
R716	R832736	25"
R719	R140330	14", 17"

PRODUCT SAFETY NOTE: Components marked with a ⚠ have special characteristics important to safety. Before replacing any of these components, read carefully the PRODUCT SAFETY NOTICE of this service manual. Don't degrade the safety of this receiver through improper servicing.

NOTE DE SECURITE PRODUIT : Les composants marqués d'un ⚠ ont une caractéristique de sécurité importante. Avant de procéder à tout remplacement de ces composants, lire avec soin la NOTICE DE SECURITE PRODUIT de ce manuel d'entretien. Ne mettez pas en cause la sécurité de ce récepteur en le réparant de manière incorrecte.

HINWEIS ZUR PRODUKTSICHERHEIT: Mit ⚠ gekennzeichnete Teile sind für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Lesen Sie die HINWEISE ZUR PRODUKTSICHERHEIT aufmerksam durch, bevor Sie ein solches Teil auswechseln. Beeinträchtigen Sie die Sicherheit dieses Geräts nicht durch unsachgemäße Wartungsarbeiten.

CRN	Part No.	Models
R719	R536330	21″
R719	R638330	25″
R720	J0700039M	25″
R720	J0700054M	21″
R722	J0700053M	All Models
R723	J0700024M	All Models
R725	R247330	All Models
R726	J0113746M	25″
R726	J0113752M	17″, 21″
R727	R100549	21″, 25″
R727	R102549	14″, 17″
R728	R339330	All Models
R729	R158330	All Models
R731	J0147630	All Models
R732	J0700042M	All Models
R733	J0113722M	All Models
R734	J0700026M	21″
R734	R812330	25″
R735	J0700041M	All Models
R736	J0700054M	All Models
R738	J0700049M	All Models
R739	J0700081M	14″, 17″, 25″
R739	R160716	21″
R740	J0700054M	21″, 25″
R740	J0700063M	14″, 17″
R751	J0700059M	All Models
R752	J0700071M	All Models
R753	J0700061M	All Models
R755	R536330	All Models
R756	J0700041M	All Models
R757	J0113758M	14″, 17″
R757	J0113778M	25″
R757	R343542	21″
R758	J0700054M	All Models
R759	J0700054M	All Models
R760	J0187098M	CL 25″
R760	J0700063M	C, CP, CS 25″
R761	J0700053M	All Models
R762	J0700081M	All Models
R763	J0700041M	All Models
R764	J0700071M	All Models
R765	J0700065M	All Models
R766	J0700062M	All Models
R768	J0700081M	All Models
R770	J0700049M	All Models
R771	J0700067M	All Models
R790	J0700043M	25″
R790	J0700045M	14″, 17″, 21″
R801	J0700036M	All Models
R802	J0700036M	All Models
R803	J0700036M	All Models
R804	J0187052M	C 21″/CS 21″T
R804	J0700034M	CL 21″/CP 21″, CS 21″R
R804	J0700037M	14″, 17″, 25″
R805	J0700034M	21″
R805	J0700037M	14″, 17″, 25″
R806	J0187054M	21″, Except CS 21″R
R806	J0187060M	C, CS 14″, 17″
R806	J0700034M	CS 21″R
R806	J0700037M	25″
R806	J0700039M	CL, CP 14″, 17″
R807	J0700042M	21″
R807	J0700044M	14″, 17″, 25″
R808	J0700042M	21″
R808	J0700044M	14″, 17″, 25″
R808	J0700042M	21″
R809	J0700044M	14″, 17″, 25″
R811	J0110269M	21″
R811	J0110273M	14″, 17″, 25″
R811A	J0700041M	All Models
R812	J0110269M	21″

CRN	Part No.	Models
R812	J0110273M	14″, 17″, 25″
R812A	J0700041M	All Models
R813	J0110269S	21″
R813	J0110273S	14″, 17″, 25″
R813A	J0700041M	All Models
R814	J0113744M	14″, 17″, 25″
R814	J0113750M	25″
R814A	J0113750M	All Models
R815	J0113744M	14″, 17″, 21″
R815	J0113750M	25″
R815A	J0113750M	All Models
R816	J0113744M	14″, 17″, 21″
R816	J0113750M	25″
R816A	J0113750M	All Models
R817	J0700035M	All Models
R818	J0700035M	All Models
R819	J0700035M	All Models
R820	J0700067M	All Models
R821	J0700054M	14″, 17″
R821	J0700064M	21″, 25″
R822	J0700027M	All Models
R823	J0700043M	CL, CP 21″
R823	J0700047M	CL, CP 25″
R825	J0700046M	CL, CP 14″, 17″
R825	J0700048M	CL, CP 21″
R831	J0700023M	All Models
R832	J0700023M	All Models
R833	J0700023M	All Models
R901	R842731	All Models
R902	J0110129M	All Models
R903	J0110221M	25″
R903	J0110225M	14″, 17″, 21″
R904	J0700041M	14″, 17″
R904	J0700042M	21″
R904	J0700044M	25″
R905	J0700051M	All Models
R906	J0700041M	All Models
R907	J0700048M	14″, 17″, 25″
R907	J0700049M	21″
R908	J0700024M	14″, 17″
R908	J0700027M	21″, 25″
R909	J0700052M	All Models
R910	J0114014M	All Models
R911	R120330	All Models
R912	J0700032M	All Models
⚠R917	R353714	All Models
R951	J0113789M	14″, 17″, 21″
R951	J0113797M	25″
R952	R232330	14″, 17″, 21″
R952	R339330	25″
R953	J0113791M	14″, 17″, 21″
R953	J0113797M	25″
R954	J0113772M	All Models
R955	J0110135S	25″
R955	J0110137S	14″, 17″, 21″
R957	R130330	All Models
R958	J0700052M	All Models
R959	J0700049M	All Models
R960	R132330	All Models
R961	J0700046M	All Models
R962	R150330	All Models
⚠R999	R170727	All Models
SG801	J2340039	All Models
SK400	J2671351	All Models
SW001	J2632853	All Models
⚠SW901	J2633391	All Models
T701	J2260291U	All Models
⚠T702	J2435066	21″
⚠T702	J2435085	14″, 17″
⚠T702	J2436796	25″
⚠T901	J2229752	C 21″, CS 21″T
⚠T901	J2274971	14″, 17″

CRN	Part No.	Models
⚠T901	J2274991	25″
⚠T901	L380109	CL, CP 21″, CS 21″R
TH901	E441044	14″, 17″, 25″
TH901	E441045	21″
U001	T549012	All Models
U201	E710042	CL, CP, CS
U201	E710045	C
VD201	J2345251M	All Models
VR201	E311080	All Models
VR202	E311080	All Models
VR601	E311073	All Models
VR701	E311080	All Models
VR751	J0160225R	All Models
VR752	J0160225R	All Models
VR801	J0160413R	All Models
VR802	J0160413R	All Models
VR803	J0160413R	All Models
VR951	E311076	All Models
W006	EC550505	All Models
W100	EC5A060A	All Models
W12	EC551505	All Models
W13	EC550405	All Models
W400	EC5A190A	All Models
W4004	EC550305	All Models
W402	EC5A190A	All Models
W601	EC530303	All Models
W701	EC5A110A	21″
W701	J2667921	14″
X001	E516030F	All Models
W501	E516048F	25″
W501	J2792151	14″, 17″, 21″
ZD002	J2335991M	All Models
ZD003	T536180	All Models
ZD004	T536179	All Models
ZD006	T536224	All Models
ZD022	T536179	All Models
ZD211	T536184	All Models
ZD401	J2339061M	All Models
ZD501	T536174	25″
ZD501	T536185	14″, 17″, 21″
ZD601	T536215	All Models
ZD602	T536215	All Models
ZD702	T536241	All Models
ZD703	T536190	All Models
ZD704	T536201	All Models
ZD801	T536184	All Models
ZD802	T536184	All Models
ZD803	T536184	All Models
ZD804	T536184	All Models
ZD805	T536184	All Models
ZD806	T536184	All Models
ZD901	T536190	All Models
ZD902	T536223	All Models
ZD903	T536223	All Models
ZD951	T536175	All Models
ZD952	J2344121M	All Models
ZD952	J2344122M	All Models